

Pohl, Hartmut

Working Paper

Die Rolle von Arbeitsmärkten bei der Qualitätsauswahl in vertikal differenzierten Märkten

Diskussionsbeiträge - Serie I, No. 292

Provided in Cooperation with:

Department of Economics, University of Konstanz

Suggested Citation: Pohl, Hartmut (1998) : Die Rolle von Arbeitsmärkten bei der Qualitätsauswahl in vertikal differenzierten Märkten, Diskussionsbeiträge - Serie I, No. 292, Universität Konstanz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/68864>

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.

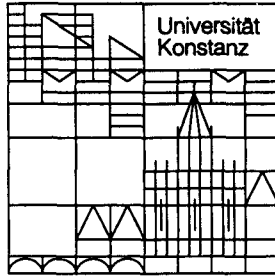
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

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.



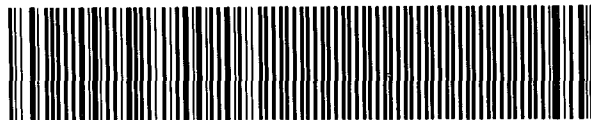
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik

Hartmut Pohl

Die Rolle von Arbeitsmärkten bei der Qualitätsauswahl in vertikal differenzierten Märkten

873256

W 284 (292)



0 4. DEZ. 1998 Weltwirtschaft
Kiel

W 284(292) m. 95

Diskussionsbeiträge

**Die Rolle von Arbeitsmärkten bei der
Qualitätsauswahl in vertikal differenzierten Märkten**

Hartmut Pohl

Serie I - Nr. 292

November 1998

Die Rolle von Arbeitsmärkten bei der Qualitätsauswahl in vertikal differenzierten Märkten

Hartmut Pohl*

Zusammenfassung: Das Modell untersucht die Interaktion zwischen strategischen Investitionsentscheidungen auf unvollkommenen Gütermärkten und opportunistischem Verhalten bei der Entlohnung von Produktionsfaktoren. Der Einfluß einer Gewerkschaft zeigt sich nicht nur im Rückgang des durchschnittlichen Qualitätsangebots auf vertikal differenzierten Märkten, sondern auch durch die Verschärfung der Problematik multipler Gleichgewichte bei der Festlegung der Position im Markt - vorausgesetzt, die Qualitätskosten sind konvex. Die Produzenten hochwertiger Güter zählen aufgrund des *Hold-up*-Problems genauso wie das Aggregat der Branche zu den Verlierern einer Dezentralisierung der Lohnfindung.

1. EINFÜHRUNG

In der vertragstheoretischen Forschung spielt die Analyse von *Hold-up*-Problemen eine große Rolle. Teile der Erträge aus beziehungsspezifischen Investitionen fallen unter Umständen dem opportunistischen Verhalten des Tauschpartners zum Opfer, mit dem Gewinne realisierbar sind [WILLIAMSON (1996: 16), KLEIN/CRAWFORD/ALCHIAN (1979)]. Ein rational handelnder Investor bezieht dieses Risiko in seine Entscheidungsfindung mit ein; entsprechend reduziert er seine Investitionsausgaben. Die Komplexität der (strategischen) Beziehungen führt zu Transaktionskosten in Verbindung mit dem Abschluß langfristiger Verträge, wodurch eine vollkommene Absicherung nicht mehr möglich sein kann.

Typischerweise wird das *Hold-up*-Problem im Rahmen eines bilateralen Monopols untersucht. Zunächst sind alle beziehungsspezifischen Vorleistungen eines Wirtschaftssubjektes anfällig für Raub, wenn sie strategisch vor der Bestimmung von Verhandlungskomponenten (Preise oder Löhne) liegen und dadurch als *sunk costs* den Charakter eines *Commitments* haben. Die einschlägige Literatur untersucht das Verhältnis vertikaler Produktionsstufen [GROSSMAN/HART (1986)], zwischen Innovator und Abnehmer [AGHION/TIROLE (1994)] oder zwischen investierender Firma und Gewerkschaft [GROUT (1984)].

Die Relevanz von *Hold-up*-Verhalten für die Allokation eines Gütermarktes ist keineswegs auf monopolistische Märkte beschränkt. Es ist bekannt, daß Investitionen auf oligopolistischen Märkten nicht nur zur Realisierung einer Minimalkostenkombination, sondern auch aus strategischen Gründen durchgeführt werden

* Anschrift: Hartmut Pohl, Pfefferstraße 16, 70619 Stuttgart, e-mail: pohl-stuttgart@t-online.de

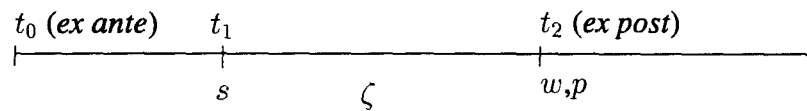


ABBILDUNG 1. Entscheidungsabfolge der Konfliktsituation

[BULOW/GEANAKOPLIS/KLEMPERER (1985)]. Das erklärte Ziel ist, das Verhalten der Konkurrenten in alloktionsrelevanten Variablen, Marktzutritt oder -anteile, zu beeinflussen. Welche Resultate sind bei einer simultanen Analyse der genannten Effekte zu erwarten? Wenn die Investitionen zum einen spezifisch sind und zum anderen den Wettbewerb am Markt für Endprodukte beeinflussen, steht die Unternehmung einem interessanten ökonomischen Entscheidungsproblem gegenüber. Es ist zu vermuten, daß die strukturellen Eigenschaften der Arbeitsmärkte - insbesondere die Form des Lohnverhandlungsprozesses - darauf Einfluß nehmen.

Die Frage, welche institutionelle Form der Lohnfindung das gesamtwirtschaftliche Beschäftigungsziel unterstützt, ist von aktueller wirtschaftspolitischer Relevanz. Die fachlichen Instanzen¹ sind sich weitestgehend darin einig, daß in Deutschland eine Verlagerung der Entscheidungskompetenzen auf die Betriebsebene notwendig ist. Genauso fordert man auch Maßnahmen zur Unterstützung der betrieblichen Investitionen - als Garantie für zukünftige Arbeitsplätze - ohne mögliche Zielkonflikte zu bedenken. Es gibt zwei Argumente, warum die Investitionszurückhaltung bei zentraler Lohnsetzung weniger stark ausgeprägt ist. Erstens werden die Unternehmen ihren Einfluß auf einen zentralen Lohnsatz deutlich schwächer einschätzen als bei dezentraler Aushandlung. Zweitens entsteht ein typisches Teamproblem. Eine Firma, die ihre Investitionen senkt, um dadurch die für alle gültigen Arbeitskosten zu senken, schafft positive externe Effekte für die Konkurrenten. Die Unternehmen versuchen, diese unerwünschten Nebeneffekte zu vermeiden.

Der vorliegende Text erweitert ein industrieökonomisches Standardmodell nach SHAKED/SUTTON (1982) um die Arbeitsmarktkomponente. Die Analyse stützt sich auf ein dreistufiges nichtkooperatives Spiel. Auf der ersten Stufe entscheiden - in ihren Qualitätskosten asymmetrische - Duopolisten über den Qualitätsgrad ihrer Produkte, auf der zweiten Stufe verhandeln sie mit „ihrer“ Hausgewerkschaft über den Lohnsatz, bevor sie beim Preiswettbewerb auf der Marktstufe wieder aufeinandertreffen. Die Marktallokation wird durch das teilspielperfekte Gleichgewicht des Spiels angegeben. Die Auswahl einer bestimmten Qualität bedeutet, daß irreversible Kosten der Qualitätsentwicklung, beispielsweise der Marketingstrategie, einzugehen sind. Alternativ dazu könnte das Modell auch die Entscheidung der Unternehmen über die Einführung neuer Produkte (*Produktinnovation*) abbilden [GRUBER (1992)]. Hier treten fixe Kosten in der Forschung und Entwicklung auf. Die Abbildung 1 stellt die Struktur der Entscheidungsabläufe dar.

¹Siehe OECD (1997) und SACHVERSTÄNDIGENRAT (1997).

Aufgrund des *sunk costs*-Charakters der beziehungsspezifischen Investitionen in Qualitäten (s) liegt die Stufe der Qualitätsauswahl (t_1) strategisch vor der Festlegung der Marktstufengrößen Lohnsatz (w) und Angebotspreis (p) in t_2 . Die Spezifität eines Investitionsentscheides ergibt sich für die Unternehmen aus dem Kontrahierungszwang mit einer Firmengewerkschaft. Die langfristige Bindung an eine Qualität s bedeutet, daß die Realisierung allfälliger Zufallsterme (ζ) zwischen t_1 und t_2 liegt.

Langfristige Verträge (t_0) könnten die extensive Form des Spiels transformieren. Als Kontraktpartner eines Unternehmens kommt ausschließlich ihre Hausgewerkschaft in Frage. Gesetzliche Beschränkungen schließen Kontrakte unter den Firmen aus. Entsprechend dem Paradigma *unvollständiger* Verträge werden ausschließlich nicht zustandsabhängige Lohnkontrakte diskutiert².

Die Analyse erklärt, unter welchen Umständen das Unterinvestitionsresultat der *Hold-up*-Literatur [MALCOMSON (1997)] auf ein - gemessen am Branchenoptimum - zu geringes Qualitätsangebot übertragbar ist. Typischerweise treten für exogen gegebene Inputpreise multiple Gleichgewichte bei simultaner Qualitätsauswahl auf. Man kann zeigen, daß eine gewerkschaftliche Lohnmitbestimmung die Problematik multipler Gleichgewichte bei konvexen Qualitätskosten verschärft. *Hold-up*-Verhalten verhindert eine Segmentierung des Marktes. Die Firma mit den höheren Kosten bedient nicht notwendigerweise das untere Qualitätsspektrum. Korrespondierend dazu hat die Unternehmung mit der schlechteren Technologie im Rahmen sequentieller Entscheidungsprozesse eine größere Chance, die Übernahme der Topqualität durch ein Unternehmen mit geringeren Kosten zu verhindern. Die Ergebnisse werden mit einer Situation konkaver Qualitätskosten verglichen, die durch Lerneffekte motiviert sein können. Hier unterstützt *Hold-up*-Verhalten die Marktsegmentierung.

Das Modell beginnt mit den Abschnitten 2 (Preiswettbewerb) und 3 (Lohnverhandlung) und leitet reduzierte Gewinngleichungen bei dezentral verhandelten und bei exogen gegebenen (zentralen) Löhnen ab. Anschließend wird die Qualitätsentscheidung der Firmen - zusammengesetzt aus Qualitätsgrad und Marktposition (Abschnitt 4) - unter Beachtung der Lohn- und Preisreaktionen bei konvexen Qualitätskosten abgeleitet und unter den beiden institutionellen Rahmenbedingungen verglichen. Darüberhinaus untersucht der Abschnitt 5 die alternative Spezifikation der Kosten. Die Ausführungen schließen mit einer Diskussion der Frage, ob langfristige Lohnverträge die allokativen Eigenschaften des Marktgleichgewichts verbessern können (Abschnitt 6), und mit einer Zusammenfassung (Abschnitt 7).

²Eine ausführliche Diskussion der methodologischen Grundlagen unvollständiger Verträge geben TIROLE (1994) und SEGAL (1998).

2. PREISWETTBEWERB BEI VERTIKAL DIFFERENZIIERTEN GÜTERN

Produktdifferenzierung spielt eine entscheidende Rolle für die Erklärung positiver Gewinne bei Preiswettbewerb. Die industrieökonomische Literatur unterscheidet zwei Konzeptionen. Das Paradigma horizontaler Differenzierung erklärt die Existenz ähnlicher, substituierbarer Produkte innerhalb eines Marktes über heterogene Präferenzen. Demgegenüber geht das Konzept vertikal differenzierter Güter von homogenen Präferenzen aus und verlagert die Aufmerksamkeit auf ein anderes Merkmal, beispielsweise auf unterschiedliche Einkommen.

Ein Modell mit Geschmacksunterschieden kann positive *Markups* erklären, da sich jeder Produzent auf einen Kundenstamm spezialisiert und ihn zu einem gewissen Grad ausbeuten kann. Im Unterschied zum BERTRAND-Modell reagiert die Nachfrage einer Firma nicht vollkommen elastisch auf eine einseitige Anhebung der Preise. Ein Modell ohne Geschmacksunterschiede braucht stattdessen die Annahme, daß die Ausgabebereitschaft für höhere Qualitäten von einem zusätzlichen Parameter abhängt, zum Beispiel dem Einkommen der Haushalte. Wohlhabendere Konsumenten weisen gewissermaßen eine Sättigung in gewöhnlichen Gütern auf, was sie zwangsläufig aufgeschlossen gegenüber raffinierteren Genüssen macht.

Die Entwicklung der Nachfragefunktion nach (vertikal) differenzierten Gütern folgt der Idee von SHAKED/SUTTON (1982). Die vorliegende Untersuchung hat durch die Endogenisierung der Inputpreise einen zusätzlichen Komplexitätsgrad. Es wird daher eine zweckmäßige Spezifikation benützt.

2.1. Marktnachfrage. Das wichtigste Merkmal der Nachfragefunktion nach differenzierten Gütern ist der Preissetzungsspielraum, dessen Umfang durch den Grad der Differenzierung abgesteckt wird. Die Nachfrage nach vertikal differenzierten Gütern motivieren SHAKED/SUTTON (1982) über eine Nutzenfunktion in den Argumenten Komposit- (z_0) und Qualitätsgut (s). Hinzu kommt die Annahme eines mit dem Einkommen sinkenden Grenznutzens aus Kompositgütern. Die folgende Version ist eine modifizierte Spezifikation - angelehnt an TIROLE (1988: 96 f.) und GABSZEWICZ/THISSE (1989: 393). Die in den Nutzenwerten, $u(s)$ und $v(z_0)$, eines Qualitäts- respektive Kompositgutes additiv separable Zielfunktion lautet: $\tilde{U}(s, z_0) = \bar{s} + s + v(z_0)$ mit $v' > 0$, $v'' < 0$ bei Kauf der Qualität s , ansonsten $\tilde{U} = v(z_0)$. Die beiden Güter zehren das gesamte Haushaltseinkommen $[(1 + \zeta)I]$ auf, wobei maximal ein Qualitätsgut (s) zum Preis p_s erworben wird: $(1 + \zeta)I = p_0 z_0 + p$, $p_0 := 1$. Aufgrund gesamtwirtschaftlicher Effekte unterliegt das Budget einem Zufallseinfluß, abgebildet durch den Störterm ζ , der stetig auf dem Träger $[0, \bar{\zeta}]$ verteilt ist. Mit einer geeigneten Approximation³ beträgt der reduzierte Nutzenüberschuß, $U := \tilde{U}(s, I, \zeta) - v[(1 + \zeta)I]$, aus dem Gut s nach Substitution der Budgetrestriktion:

$$(1) \quad U(s, p|\theta) = \begin{cases} \bar{s} + s - \frac{p}{\theta} & : \text{Kauf von } s \\ 0 & : \text{kein Kauf von } s \end{cases}$$

mit $\theta := 1/v'[(1 + \zeta)I]$, $d\theta/dI > 0$, $d\theta/d\zeta > 0$ für $v'' < 0$. Der Überschuß durch den Erwerb von Qualitätsgütern steigt mit zunehmendem Einkommen, solange der Grenznutzen aus Einkommen fällt. Zur Vereinfachung wird angenommen, daß die Konsumenten mit stetiger Dichtefunktion $f(\theta)$ auf dem Intervall $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$, $\bar{\theta} = \underline{\theta} + 1$ adressiert und $\underline{\theta} := 1/v'[(1 + \zeta)\underline{I}]$ sowie $\bar{\theta}$ entsprechend definiert sind [\underline{I} , \bar{I} - unteres/oberes Basiseinkommen]. Über den Störterm sind die Ränder bei gleichbleibender Länge des Intervalls stochastisch.

Im folgenden wird von einer duopolistischen Marktstruktur mit Einproduktunternehmen ausgegangen, so daß maximal zwei unterschiedliche Qualitäten, $s_h > s_l$, erhältlich sind. Welche Firma die - gegebenenfalls - differenzierten Güter produziert, ist Gegenstand des Kalküls in Abschnitt 4. Mit einer Annahme an die Größenordnung des Absolutterms \bar{s}

Annahme 1. $\bar{s} + s_l > p/\theta$, $\forall \theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$

erzielen alle Einkommen bei Kauf eines Qualitätsgutes einen positiven Überschuß. Dies hat zur Folge, daß die aggregierte Nachfrage nach Qualitätsgütern konstant bei eins liegt. Eine Verlagerung der Nachfrage findet ausschließlich innerhalb der Branche statt.

Die Identität $U(s_h, p_h, \hat{\theta}) = U(s_l, p_l, \hat{\theta})$ definiert einen Schwellenwert $\hat{\theta}$ und legt dadurch eine kritische (Basis-)Einkommengrenze in Abhängigkeit der Realisation von ζ fest. Bei gegebener Preis- (p_h/p_l) und Qualitätsstruktur (s_h/s_l) wird oberhalb davon, $\hat{\theta} < \theta < \bar{\theta}$, das Hochqualitätsprodukt und unterhalb davon, $\underline{\theta} < \theta < \hat{\theta}$ das Erzeugnis geringerer Qualität nachgefragt. $\hat{\theta}$ ist nur dann positiv, wenn bei $s_h > s_l$ das Preisgefüge $p_h > p_l$ gilt.

$$(2) \quad \hat{\theta} = \frac{p_h - p_l}{s_h - s_l}$$

Wenn die Haushalte auf dem Intervall $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ gemäß der Funktion $F(\theta)$ gleichverteilt sind, lauten die Marktnachfragen $D_l = F(\hat{\theta}) = F\left[\frac{p_h - p_l}{\Delta s}\right]$ und $D_h = 1 - F\left[\frac{p_h - p_l}{\Delta s}\right]$, $D_h + D_l = 1$ mit $\Delta s = s_h - s_l$:

$$(3) \quad D_h = 1 + \underline{\theta} - \frac{p_h - p_l}{\Delta s}, \quad D_l = \frac{p_h - p_l}{\Delta s} - \underline{\theta}$$

³ $v[(1 + \zeta)I - p] \approx v'[(1 + \zeta)I] \cdot [(1 + \zeta)I - p]$ und $v[(1 + \zeta)I] \approx v'[(1 + \zeta)I] \cdot (1 + \zeta)I$; die Approximation ist umso besser, je größer der Unterschied zwischen dem Einkommen I und dem Preis p ist.

Die Reagibilität der Nachfrage auf einen Anstieg des eigenen Preises - gemessen durch die Elastizität $(dD_i^*/dp_i)(p_i/D_i)$, $i = h, l$ - ist negativ mit dem Qualitätsdifferential korreliert. Durch den Störterm ζ beziehungsweise $\underline{\theta}(\zeta)$ sind die Nachfragefunktionen zufallsabhängig. Positive Schocks kommen bei einem gegebenen Preis/Qualitäts-Gefüge dem Produzenten höherwertiger Güter zugute.

2.2. Firmen-Gleichgewicht bei Preiswettbewerb. Bei der Produktion der Qualitätsgüter fallen zwei Kostenarten an: zum einen auf der Stufe der Produktselektion für die Einrichtung und Sicherung der Qualitätsslage. Hier unterscheiden sich die Ausgaben für unterschiedliche Güter [Abschnitt 4 und 5]. Zum anderen wird die laufende Produktion unter Einsatz weiterer Faktoren mit den Inputpreisen w erstellt. Diese „kurzfristige“ Kostenfunktion soll für alle Qualitätsstufen identisch sein. Innerhalb der Klasse homothetischer Produktionsfunktionen $C = c(w)k(y)$, $k' > 0$, y - Produktion, unterstellen wir eine 1-Faktor-Technologie (Arbeit) mit konstanten Grenzkosten, $k' = 1$; w bezeichnet dann den Lohnsatz.

Annahme 2. Die kurzfristige Kostenfunktion lautet $C(w, y) = w \cdot y$.

Die Unternehmen können unterschiedliche Lohnsätze, $\Delta w = w_h - w_l$, vorfinden. Die Gewinne *ex post* betragen nach der Realisation von $\underline{\theta}$, Δs , w_h und w_l :

$$(4) \quad \Pi_h = (p_h - w_h) \cdot \left[1 + \underline{\theta} - \frac{p_h - p_l}{\Delta s} \right]; \quad \Pi_l = (p_l - w_l) \cdot \left[\frac{p_h - p_l}{\Delta s} - \underline{\theta} \right]$$

Die Preisvariable hat den bekannten positiven externen Effekt auf die Gewinne der Konkurrenz: Π_h steigt mit p_l und Π_l mit p_h . Die Qualitätsvariable ändert das Preis-Leistungsgefüge, dadurch den Marktanteil der Konkurrenz und hat deswegen eine negative Externalität: Π_h fällt mit s_l und Π_l mit s_h . Im NASH-Gleichgewicht, (p_h^*, p_l^*) , betragen die Angebotspreise:

$$(5) \quad p_h^* = \frac{1}{3} \{ 2w_h + w_l + \Delta s(2 + \underline{\theta}) \}; \quad p_l^* = \frac{1}{3} \{ 2w_l + w_h + \Delta s(1 - \underline{\theta}) \}$$

Ein nicht negatives Lohndifferential ($\Delta w \geq 0$) ist hinreichend aber nicht notwendig für einen höheren Preis der Topqualität: $p_h^* > p_l^*$.

Wenn die Produkte nicht differenziert ($\Delta s = 0$) und die Grenzkosten ($\Delta w = 0$) identisch sind, entsprechen die Preise den Grenzkosten (BERTRAND-Paradoxon). Ohne Kapazitätsbeschränkungen könnte eine Firma mit vergleichsweise hohen Inputpreisen bei homogenen Gütern am Markt nicht überleben. Die wichtigste Erkenntnis des Modells ist die „Abschwächung des Preiswettbewerbs durch Produktdifferenzierung“ [SHAKED/SUTTON (1982)].

Eine zweites - nicht weniger wichtiges - Ergebnis ist die (positive) Abhängigkeit der Gleichgewichtspreise von den eigenen Inputkosten und von denen der Konkurrenz: $dp_h/dw_h > 0$ und $dp_h/dw_l > 0$. Bei identischen Faktorpreisen werden die Preise als konstanter *Markup* auf die Grenzkosten gesetzt: $p_h = w + \Delta s(2 + \underline{\theta})$,

$p_l = w + \Delta s(1 - \underline{\theta})$. Positive Schocks im Einkommen erhöhen (senken) den Gleichgewichtspreis der hohen (geringen) Qualität.

Im folgenden soll die Qualitätsentscheidung unter Berücksichtigung der Rückwirkungen des Arbeitsmarktes abgebildet werden. Zwei Effekte stehen dabei im Vordergrund: (i) die direkte Gewinnimplikation und (ii) die indirekte Wirkung über die Löhne. Beide Effekte wirken über die Preisbildung am Markt. Für die reduzierte Marktnachfrage und die Gewinne nach der Preisstufe notiert man:

$$(6) \quad \hat{D}_h = \frac{1}{3} \cdot \left[2 + \underline{\theta} - \frac{\Delta w}{\Delta s} \right] \quad \hat{D}_l = \frac{1}{3} \cdot \left[1 - \underline{\theta} + \frac{\Delta w}{\Delta s} \right]$$

$$(7) \quad \hat{\Pi}_h = \frac{\Delta s}{9} \left[2 + \underline{\theta} - \frac{\Delta w}{\Delta s} \right]^2 \quad \hat{\Pi}_l = \frac{\Delta s}{9} \left[1 - \underline{\theta} + \frac{\Delta w}{\Delta s} \right]^2$$

Wenn der Grad der Differenzierung (Δs) zunimmt, deckt das Unternehmen mit dem höherwertigen Produkt trotz steigender Preise eine größere Klientel ab; die Kundenschaft des Produktes mit geringerer Qualität nimmt ab. Das heißt, unter Berücksichtigung der duopolistischen Preisgestaltung verschlechtert sich das Preis-Leistungs-Verhältnis des geringerwertigen Produktes. Das Umgekehrte gilt bei einer Zunahme des Kostendifferentials Δw .

Die Reaktion der Gewinne auf eine stärkere Differenzierung ist unter der Berücksichtigung des Preisspiels ausschließlich bei einem Wegfall des Lohndifferentials eindeutig positiv. Man kann zeigen, daß die Differentiale von Lohnsatz und Qualität positiv miteinander korreliert sind. Dementsprechend werden die Anreize des Unternehmens (h) zum Ausbau ihrer Qualitätsstufe gedämpft, die Anreize eines Unternehmens (l) zur Reduktion ihrer Produktqualität dagegen verstärkt.

3. LOHNSATZ UND VERHANDLUNGSREGIME

3.1. Zentrale versus dezentrale Verhandlungen. Als institutioneller Rahmen für die Festlegung des Lohnsatzes kommen neben kompetitiven Arbeitsmärkten vor allem Kollektivverhandlungen in Frage. Im vorliegenden Modell nichtdifferenzierter Arbeitskräfte ist das Ergebnis kompetitiver Faktormärkte durch einen für alle Firmen einheitlichen Lohnsatz, $\Delta w = 0$, exogen vorzugeben. Das *Hold-up*-Problem spielt hier keine Rolle. Bei Kollektivverhandlungen wird die *right to manage*-Konzeption unterstellt⁴. Gewerkschaften und Firmen verhandeln ausschließlich über den Lohnsatz. Anschließend bestimmen die Firmen die Beschäftigung entlang ihrer Arbeitsnachfragefunktion bei gegebenen Faktorkosten. Eine Arbeitnehmervertretung mit den Zielvorgaben Beschäftigung und Lohnsatz sieht sich dadurch einem *Trade off* zwischen höheren Löhnen und einem durch Faktorsubstitution und Outputreduktion induzierten Rückgang der Arbeitsnachfrage gegenüber.

⁴Vergleiche NICKELL/ANDREWS (1983).

Die Ebene, auf der die Verhandlungen stattfinden, spielt bei gewerkschaftlicher Lohnmitbestimmung eine wesentliche Rolle⁵. Man unterscheidet zwei Fälle: industrieweit gültige Tarife, ausgehandelt durch eine Zentralgewerkschaft, und Firmentarife. Formal verläuft die Trennungslinie zwischen den beiden Tarifformen im Fehlen von Lohndifferenzialen, $\Delta w = 0$, und der Option, durch Haustarife die Spezifika eines Unternehmens zu berücksichtigen.

Bei dezentralen Verhandlungen legen zwei Paare aus Unternehmen und Gewerkschaft den Lohnsatz fest. Da der Ertrag eines einzelnen Unternehmens aufgrund der strategischen Verbundenheit der Firmen von beiden Inputkosten abhängt [Gleichungen (5) und (6)], entsteht eine Reaktionsverbundenheit zwischen den einzelnen Paaren⁶. Mit den Beschränkungen der Annahmen 1 und 2 ist die aggregierte Arbeitsnachfrage konstant. Da eine Unternehmensgewerkschaft allerdings nur die Beschäftigung der lokalen Firma berücksichtigt, beachtet sie, daß höhere Lohnsätze mit Nachfrage- und Beschäftigungsumschichtungen zugunsten anderer Qualitäten einhergehen.

Werden die Lohnsätze dagegen zentral bestimmt, entfällt die Verlagerung der Beschäftigung innerhalb der Industrie als nutzenrelevanter Aspekt für die Gewerkschaft. Die volle Aufmerksamkeit gilt folglich Nachfrageverschiebungen hinzu anderen Branchen oder anderen Inputfaktoren. Im Rahmen einer 1-Faktor-Technologie entfällt der zweite Aspekt. Darüberhinaus ist die aggregierte Arbeitsnachfrage immer konstant gleich Eins [Annahme 1], so daß auch keine Verlagerung der Nachfrage in andere Sektoren stattfinden kann. Damit sind die Nachfragefunktionen (6) lohnsatzunabhängig. Dasselbe gilt für den *Markup*, $p_i - w$, $i = h, l$. Eine zentrale Verhandlungslösung kann im vorliegenden Modell keinen Lohnsatz fixieren⁷.

Aufgrund dessen werden die folgenden zwei Zustände miteinander verglichen: Fall (a): Qualitätsauswahl auf differenzierten Märkten mit dezentral ausgehandelten Firmentarifen und Fall (b): Qualitätsauswahl auf differenzierten Märkten mit symmetrischen und exogen gegebenen Löhnen. Der letzte Fall ist als ein zentral gesetzter Lohnsatz interpretierbar, solange man von einer branchenübergreifenden Gewerkschaft ausgeht, so daß die Firmen das Verhandlungsergebnis als exogen ansehen⁸. Im betrachteten Kontext würden zentral gesetzte Lohnkosten auch in einem allgemeineren Modell eine untergeordnete Rolle spielen. Für die Entscheidungen

⁵Vergleiche HOEL (1990).

⁶Man betrachtet ein NASH-Gleichgewicht in zwei Verhandlungslösungen, vergleiche zum Beispiel DIXON (1988) oder DOBSON (1997).

⁷Die Gewinne sind wegen Annahme 1 unabhängig vom Lohnniveau; höhere Inputpreise werden ohne Nachfrageverluste an die Konsumenten weitergegeben.

⁸HOEL (1990) spezifiziert zentral gesetzte Löhne in dieser Form. Sie dürfte auch die Tarifrealitäten in Deutschland widerspiegeln.

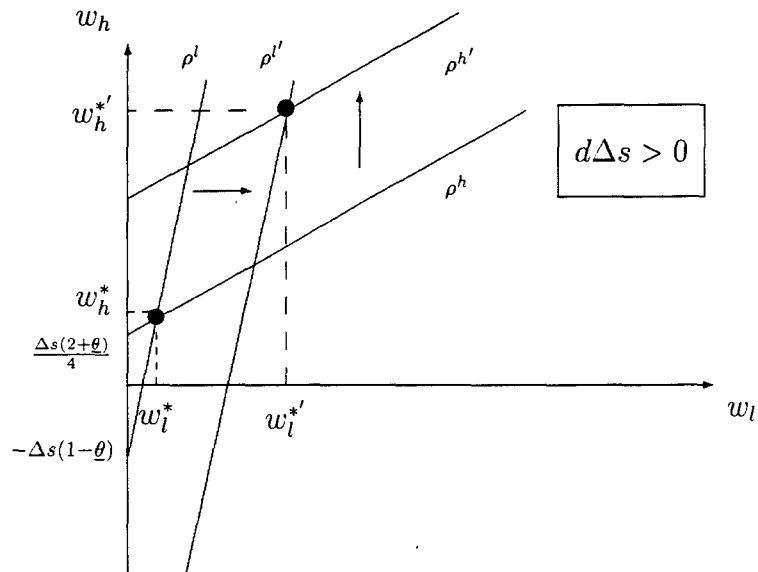


ABBILDUNG 2. Gleichgewichtige Lohnsätze für Hoch- und Niedrigqualitätsunternehmen bei exogenen Qualitätsunterschieden

eines Unternehmens ist die Interaktion mit der Konkurrenz wichtiger. Eine wettbewerbsrelevante Größe - der Lohnsatz - entfällt bei zentralen Verhandlungen. Geteiltes Leid ist sozusagen halbes Leid.

3.2. Dezentrale Lohnsätze. Für die Nutzenfunktion der Arbeitnehmervertretung wird die Lohnsumme vereinbart⁹: $V(w_i, L_i) = w_i \cdot L_i$, $i = h, l$. Die Arbeitsnachfrage kann von Produzenten geringer (L_l) oder hoher Qualität (L_h) kommen. Die Verhandlungslösung benützt die Konzeption von NASH (1950): der Lohnsatz w_i^* maximiert daher das Nutzenprodukt:

$$(8) \quad w_i^* = \operatorname{argmax}_{w_i} \{ \hat{\Pi}_i \cdot \hat{V}_i \} \quad i = h, l$$

$\hat{\Pi}$ und \hat{V} bezeichnen die um die Lösung des Preisspiels reduzierten Zielfunktionen von Unternehmung und Gewerkschaft. Von einer Modellierung der sogenannten Drohpunkte wird abgesehen.

Mit der Beziehung $L_i = y_i = D_i$ und den Nachfragefunktionen (6) folgt als reduzierter Nutzen der Gewerkschaft:

$$(9) \quad \hat{V}_h = \frac{w_h}{3} \left[2 + \theta - \frac{\Delta w}{\Delta s} \right]; \quad \hat{V}_l = \frac{w_l}{3} \left[1 - \theta + \frac{\Delta w}{\Delta s} \right]$$

⁹Die Lohnsumme ist ein Spezialfall der Erwartungsnutzenform bei Risikoneutralität und fehlender Alternativentlohnung. Da diese Aspekte nicht im Vordergrund stehen, ist die vereinbarte Zielfunktion keine wesentliche Einschränkung.

Bei dezentralen Verhandlungen führen die notwendigen Bedingungen des Problems (8) zu zwei „Reaktionsfunktionen“ im (w_l, w_h) -Raum [Abbildung 2]:

$$(10) \quad w_h = \frac{1}{4}[w_l + \Delta s(2 + \underline{\theta})] := \rho^h(w_l, \Delta s), \quad \rho_{w_l}^h > 0, \quad \rho_{\Delta s}^h > 0$$

$$(11) \quad w_h = 4w_l - \Delta s(1 - \underline{\theta}) := \rho^l(w^l, \Delta s), \quad \rho_{w_l}^l > 0, \quad \rho_{\Delta s}^l < 0$$

Infolgedessen ist das nichtkooperative NASH-Gleichgewicht, (w_h^*, w_l^*) , in den Lohnsätzen bestimmt mit

$$(12) \quad w_h^* = \frac{\Delta s}{5}[3 + \underline{\theta}]; \quad w_l^* = \frac{\Delta s}{5}[2 - \underline{\theta}]$$

Für die Lohnstruktur der Branche gilt eindeutig die Beziehung $w_h^* > w_l^*$. Der *right to manage*-Ansatz modelliert die Arbeitsnachfrageelastizität (η_i) als zentrale Bestimmungsgröße des Lohnsatzes. Je elastischer die Reaktion der Unternehmen, desto geringer fällt der Lohnsatz aus. Mit den Gleichungen (6) ermittelt man $\eta_h = -\frac{w_h}{3\Delta s \bar{D}_h}$ und $\eta_l = -\frac{w_l}{3\Delta s \bar{D}_l}$ mit $|\eta_h| < |\eta_l|$. Die Gewerkschaft des Unternehmens mit geringerer Qualität berücksichtigt das Preisspiel der Marktstufe und „subventioniert“ sozusagen ihre Firma.

Die Arbeitnehmervertretung beachtet außerdem eine Veränderung der Umweltzustände. Beim Anbieter hochwertiger (geringer) Qualität schlagen höhere Einkommensrealisationen (ζ) in steigenden (fallenden) Lohnsätzen zu Buche.

Interessanterweise steigen beide Lohnsätze mit höheren Qualitätsunterschieden; hier kommt die Entschärfung des Preiswettbewerbs zum Ausdruck. Für die Lohnsetzung ist entscheidend, daß beide Firmen inelastischer in ihrer Arbeitsnachfrage werden. Darüberhinaus wird die Gewerkschaft des Unternehmens mit geringem Qualitätsangebot vergleichsweise nachgiebiger in ihren Lohnforderungen, so daß das Lohnsatzdifferential mit zunehmenden Unterschieden in der Qualität ansteigt: $\Delta w = \Delta s \cdot [1 + 2\underline{\theta}]/5$.

Mit den Gleichgewichtslöhnen w_l^* und w_h^* ergeben sich aus (7) die reduzierten Gewinne nach der Lohnsatzstufe:

$$(13) \quad \tilde{\Pi}_h = \frac{\Delta s}{25}[3 + \underline{\theta}]^2, \quad \tilde{\Pi}_l = \frac{\Delta s}{25}[2 - \underline{\theta}]^2$$

Obwohl ihre Gewerkschaft vergleichsweise höhere Lohnforderungen stellt, liegen die Gewinne des Unternehmens mit hoher Qualität oberhalb von denen der Konkurrenz: $\tilde{\Pi}^h > \tilde{\Pi}^l$. Außerdem steigen die Gewinne bei Zunahme des Qualitätsdifferentials, obwohl die Löhne ebenfalls ansteigen. Der Anbieter von „Billigprodukten“ verliert trotz Lohnsubvention bei steigenden Einkommenswerten.

Resultat 1 (Komparative Statik dezentraler Löhne und der Gewinne).

- 1) $dw_h/d\Delta s > 0, dw_l/d\Delta s > 0, d\Delta w/d\Delta s > 0$
- 2) $\tilde{\Pi}_h > \tilde{\Pi}_l, d\tilde{\Pi}_h/d\Delta s > 0, d\tilde{\Pi}_l/d\Delta s > 0$

zu 2): Angenommen, die Gewinne der s_l -Firma wären höher als die Gewinne des Unternehmens, das s_h anbietet. Die zuletzt genannte Firma könnte über die

Strategie $p = p_l$ jederzeit das Unternehmen mit der Niedrigqualität vom Markt verdrängen und sich seine Gewinne aneignen. Da dies nicht optimal ist, müssen die Gewinne des Unternehmens mit der hohen Qualität trotz stärkerer Lohnkostenbelastung höher liegen¹⁰. Gemäß Resultat 1.2 hat s_h unter Berücksichtigung des Preis- und Lohnspiels einen positiven externen Effekt auf den s_l -Produzenten.

Der Vergleich der Gewinne bei zentraler [z] und bei dezentraler Verhandlung [d] zeigt, daß der Anbieter geringer Qualität durch die gewerkschaftliche Lohnmitbestimmung - bei exogen gehaltener Qualität - Gewinne, der Produzent hoher Qualität dagegen Verluste realisiert.

Resultat 2 (Gewinnvergleich nach der Lohnsatzstufe).

$$\tilde{\Pi}_h|_z > \Pi_h|_d; \quad \tilde{\Pi}_l|_z < \Pi_l|_d$$

Der *Beweis* folgt unmittelbar aus dem Vergleich von (13) mit (7) bei $\Delta w = 0$, für alle $\underline{\theta}$ -Einkommenswerte im zulässigen Bereich: $\underline{\theta} \in [0, 1]$.

Das Resultat 2 ist intuitiv leicht verständlich: Durch die gewerkschaftliche Mitbestimmung auf der Betriebsebene steigt das Lohndifferential. Damit gewinnt das Unternehmen mit geringer Qualität. Im folgenden muß sich zeigen, ob sich diese Unternehmung auch bei endogen bestimmten Qualitätsdifferentials verbessert. Negativ dürfte sich bemerkbar machen, daß die Produktunterschiede vermutlich bei endogenen Löhnen sinken und die positive Externalität derselben geringer ausfällt.

4. QUALITÄTSAUSWAHL BEI KONVEXEN KOSTEN

4.1. Hold-up-Verlust und -Gewinn. Wenn die Firmen *symmetrisch* in den *Setup*-Kosten für die Qualitätserstellung sind, ist gemäß Resultat 1 für beide die Ansiedlung am oberen Rand des Spektrums vorteilhaft. Dies gilt - trotz der höheren Belastung mit Inputkosten - jedoch nur, solange die andere Unternehmung im unteren Bereich produziert. Im folgenden wird die Qualitätsauswahl als ein Entscheidungsprozeß zweier Firmen mit *asymmetrischen* (konvexen) Kostenfunktionen für die Qualitätserstellung modelliert. Das Unternehmen 1 soll grundsätzlich niedrigere Kosten pro Qualitätseinheit haben:

$$(14) \quad q_1 = q(s); \quad q_2 = \gamma q(s); \quad \gamma > 1, \quad q' > 0, q'' > 0$$

Die Kosten sind irreversibel, so daß die Entscheidung für eine bestimmte Qualität den Charakter eines *Commitments* besitzt. Die *Setup*-Kosten steigen in der Qualität, sie sind aber konstant in der Menge bei gegebener Qualität¹¹. Man beachte, daß *sunk costs* nur dann ein *Commitment* abgeben, wenn die Nutzung der *ex ante*

¹⁰Das Resultat 1 entspricht den Ergebnissen von SHAKED/SUTTON (1982: Lemmata 1,2) in einem Modellrahmen ohne Lohnsatzbestimmung.

erstellten Qualität *ex post* gegenüber anderen Wahlentscheidungen vorteilhaft ist. Implizit wird daher angenommen, daß *ex post* nur die ausgewählte Qualität produzierbar ist. Auf geringere Qualitäten überzugehen würde prohibitiv hohe Kosten der Umrüstung, Änderung der Werbestructur, etc. erfordern.

Welche Rolle die Mitbestimmung der Gewerkschaften über den Lohnsatz im Kalkül der Unternehmen spielt, erkennt man unmittelbar aus dem *Markup* der Unternehmen, m_h beziehungsweise m_l . Beide Größen sind positiv mit dem Qualitätsdifferential korreliert:

$$(15) \quad \frac{dm_h}{d\Delta s} = \frac{1}{3} \left\{ 2 + \underline{\theta} - \frac{1 + 2\theta}{5} \right\} > 0; \quad \frac{dm_l}{d\Delta s} = \frac{1}{3} \left\{ 1 - \underline{\theta} + \frac{1 + 2\theta}{5} \right\} > 0$$

Allerdings erleidet die Firma, die s_h produziert, bei Qualitätsverbesserungen einen *Hold-up*-Verlust durch den gleichzeitigen Anstieg des Lohndifferentials (2. Term in $dm_h/d\Delta s$). Dies ist ein allgemeines Resultat und aus der Literatur¹² über beziehungspezifische Investitionen bekannt.

Beim Unternehmen, das s_l erstellt, entsteht *ceteris paribus* durch eine geringere Qualität [$s_l \downarrow$; $\Delta s > 0$] ebenfalls ein *Hold-up*-Verlust in der Form eines Lohnsatzanstiegs. Andererseits steigt durch die duopolistische Reaktionsverbundenheit auch der Lohnsatz w_h , gemäß Resultat 1 sogar umso viel mehr, daß das Lohndifferential ansteigt. Insgesamt induziert die Qualitätsreduktion also einen *Hold-up*-Gewinn (2. Term in $dm_l/d\Delta s$). Gewinne und Verluste treten in allen Zuständen $\underline{\theta}$ auf.

Interessanterweise haben unterschiedliche Qualitätsdifferenziale keine Auswirkung auf die um die Preisreaktion reduzierten Nachfragen \hat{D}_h und \hat{D}_l aus (6), wenn man simultan die Lohnsatzänderung berücksichtigt. Nachfrageverschiebungen innerhalb der Branche werden sozusagen von der Gewerkschaft korrigiert. Qualitätsänderungen schlagen ausschließlich auf den *Markup* durch.

Im Allgemeinen gilt, daß die gewerkschaftliche Aktivität die Besetzung des unteren Qualitätsspektrums attraktiver macht. Firmen mit hochwertigen Gütern können ihren Gewinn ausschließlich mit Qualitätssteigerungen erhöhen. Da sie sich den Gewinn aus ihren Investitionen nur zum Teil aneignen können, werden ihre Anreize verringert. Unternehmen mit geringwertigen Gütern können ihren Gewinn lediglich durch die Rückführung der Standards erhöhen. Sie werden durch die Arbeitnehmervertretung überkompensiert. Je nach dem, ob diese Firma bereits ohne Lohnbeeinflussung die minimal mögliche Qualität produziert hat oder nicht, verstärkt sie ihr Engagement im unteren Segment. Die eindeutigen Aussagen über die Richtung von Qualitätsänderungen folgen aus der besonderen Rolle der Produktdifferenzierung für die Vermeidung von Preiswettbewerb.

Wir untersuchen und vergleichen im folgenden die Reaktion der Firmengewinne auf eine Erhöhung des Qualitätsdifferentials ($s_h \uparrow$ und/oder $s_l \downarrow$) und die daraus

¹¹Die Modellierung der *Setup*-Kosten folgt GABSZEWICZ/THISSE (1989: 390).

¹²Vergleiche zum Beispiel den neueren *Survey* von MALCOMSON (1997).

folgende Auswahl von Qualitäten unter den Annahmen endogener, dezentral verhandelter Lohnstruktur [Fall (a)] und exogener, symmetrischer Lohnstruktur [Fall (b)]. Letztere kann das Ergebnis eines kompetitiven Arbeitsmarktes oder eines zentralen Verhandlungsprozesses sein.

4.2. Qualitätsgrad. Ein bestimmtes Angebot ist das Ergebnis eines zweistufigen Entscheidungsprozesses. Neben dem Marktsegment legen die Unternehmen den Qualitätsgrad innerhalb des Güterspektrums fest. Trotzdem kann man die Qualitätsstufe nicht als ein extensives Spiel für beide Merkmale modellieren, da die Entscheidungen in einem Zug fallen müssen. Das Angebot selbst ist ein *Commitment* für ein bestimmtes Marktsegment.

Zur Ermittlung der optimalen Firmenstrategie gehen wir folgendermaßen vor: Das Unternehmen i bestimmt zunächst bei gegebener eigener Marktposition einen Qualitätsgrad, s_{ih} und s_{il} . Unter Kenntnis dieser Entscheidung, kann die Firma ihre „Reaktionsfunktion“ als beste Antwort auf verschiedene Niveaus des anderen Unternehmens festlegen. Diese Funktionen haben einen Unstetigkeitspunkt an der Stelle, wo der Übergang von s_h auf s_l erfolgt. Das Gleichgewicht wird als Schnittpunkt der Reaktionsfunktionen bestimmt. Es setzt sich aus einer Zuordnung der Firmen 1 und 2 auf die Positionen h und l sowie reellen Zahlen (s_{1h}, s_{2l}) oder (s_{1l}, s_{2h}) für den Qualitätsgrad zusammen. Wie eingangs erwähnt, sind die Qualitäten eindeutig und nicht zustandsabhängig zu wählen.

Unternehmen mit hochwertiger Qualität. Für den Grad der Differenzierung ist zunächst die Reaktion der Gewinnfunktionen $\tilde{\Pi}_h$ *ex post* aus Gleichung (13) verantwortlich.

$$(a) \text{ dezentral/endogen: } d\hat{\Pi}_h/d\Delta s = (3 + \underline{\theta})^2/25$$

$$(b) \text{ zentral/exogen: Mit } \Delta w = 0 \text{ beträgt } \hat{\Pi}_h = \Delta s(2 + \underline{\theta})^2/9 \text{ sowie } d\hat{\Pi}_h/d\Delta s = (2 + \underline{\theta})^2/9$$

Falls die Firma sich für die Position s_h entschieden hat, folgt der optimale Qualitätsgrad aus dem Kalkül:

$$(16) \quad \max_{s_{ih}} E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}(s_{ih}, s_{jl}, \underline{\theta}) - q_i(s_{ih}); \quad i, j = 1, 2; i \neq j;$$

mit den Gewinnwerten $(\tilde{\Pi})$ aus (13).

Die Kostenfunktionen (14) werden quadratisch spezifiziert: $q_1(s) = s^2/2$ und $q_2(s) = \gamma \cdot s^2/2$, $\gamma > 1$. Zur Vereinfachung der Darstellung wird von einer Gleichverteilung der unteren Einkommensgrenze ($\underline{\theta}$) auf dem Träger $[0, 1]$ ausgegangen¹³. Mithin lautet die Verteilungsfunktion $G(\underline{\theta}) = \underline{\theta}$, die Dichte $f(\underline{\theta}) = 1$. Das folgende

¹³Mit der Hilfe weniger Annahmen an den Verlauf der Grenznutzenfunktion, $v'(\cdot)$, kann man den unteren reziproken Grenznutzenwert $\underline{\theta}$ auf den Träger $[0, 1]$ festlegen, $\bar{\theta}$ entsprechend auf $[1, 2]$. Es gelte $v'(\underline{I}) = +\infty$, $v'(\bar{I}) = 1$, so daß für $\zeta = 0$ die Werte $\underline{\theta} = 0$ und $\bar{\theta} = 1$ folgen. Des weiteren sei $v'[(1 + \bar{\zeta})\underline{I}] = 1$ und $v'[(1 + \bar{\zeta})\bar{I}] = 1/2$, so daß für $\zeta = \bar{\zeta}$ die Werte $\underline{\theta} = 1$ und $\bar{\theta} = 2$ halten. Aus Konsistenzgründen muß $\bar{I} = (1 + \bar{\zeta})\underline{I}$ gelten, wenn v' überall fallen soll.

Resultat resümiert die gleichgewichtigen Topqualitäten von Firma 1 und 2 unter den verschiedenen Lohnsatzregimen und gibt einen Vergleich ihrer Größenordnung an.

Resultat 3 (Auswahl der hohen Qualität bei gegebener Marktposition).

(a) dezentral/endogen: $s_{1h}^* = 37/75$, $s_{2h}^* = 37/(75\gamma)$

(b) zentral/exogen: $s_{1h}^* = 19/27$, $s_{2h}^* = 19/(27\gamma)$

mit $s_{ih|z} > s_{ih|d}$, $i = 1, 2$; $s_{1h|k} > s_{2h|k}$, $k = z, d$; $\gamma > 1$

Wenn sich ein Unternehmen dafür entschieden hat, das obere Marktsegment zu besetzen, kann es den Grad der Differenzierung als eine *dominante* Strategie ermitteln. Die Entscheidung ist unabhängig von der Auswahl des anderen Marktteilnehmers. Die Relation der Qualitätsgrade zueinander folgt unmittelbar aus der Tatsache, daß eine gegebene Qualitätsverbesserung im Fall zentraler Löhne zu vergleichsweise höheren Gewinnen führt. Die Unterschiede im Auswahlgrad zwischen den Firmen sind durch die Kostendifferenzen bedingt.

Unternehmen mit geringer Qualität. Für eine Firma im unteren Qualitätssegment sind die erwarteten Gewinne $E_{\theta}\tilde{\Pi}_l = E_{\theta}\{\Delta s(2 - \theta)^2/25 - q(s_l)\}$ bei dezentralen Löhnen [aus (13)] und $E_{\theta}\tilde{\Pi}_l = E_{\theta}\{\Delta s(1 - \theta)^2/9 - q(s_l)\}$ bei zentralen Löhnen [aus (7) mit $\Delta w = 0$] relevant. In beiden Fällen ist die erwartete Auszahlung strikt fallend in s_l , woraus man schließen kann, daß jeweils die minimal mögliche Qualität selektiert wird. Solange \bar{s} hinreichend groß ist [Annahme 1], findet die Firma ihre Position am untersten Rand des Qualitätsspektrums, also bei $s_l = 0$. Konsumenten mit einem vergleichsweise geringeren Einkommen erwerben das Produkt, das keine meßbaren Qualitätseigenschaften hat.

Die Firma beachtet die Rückwirkungen ihrer Entscheidung auf den Marktanteil [Gleichung (6)] und auf die Preise [Gleichung (5)]. Im Fall zentraler (exogener) Inputkosten bedeutet eine Rücknahme der Qualität s_l , daß der eigene Preis (p_l^*) und der Preis des Topqualitätsunternehmens (p_h^*) ansteigen. *Ceteris paribus* ist die Eigenpreiserhöhung gemeinsam mit der Qualitätsminderung schlecht für den eigenen Marktanteil. Kompensierend wirkt sich der Anstieg des Preisdifferentials aus. In der vorliegenden Spezifikation bleibt der Marktanteil konstant [Gleichung (6) mit $\Delta w = 0$], so daß die Gewinne insgesamt mit sinkender Qualität zunehmen. Die Entschärfung des Preiswettbewerbs durch Differenzierung setzt sich also voll durch.

In der Situation dezentraler Löhne spielt die Reaktion des Lohnsatzdifferentials die entscheidende Rolle. Man könnte zunächst Nachteile durch eine zu geringe Qualität vermuten, da der eigene Lohnsatz gemäß (12) negativ mit s_l korreliert ist. Die Erhöhung der eigenen Inputkosten hat jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung, da sich das Lohnsatzdifferential ebenfalls reziprok zu s_l verhält und letzteres auf duopolistischen Märkten entscheidend ist. Wie bereits erwähnt, übersteigt der *Hold-up*-Gewinn den *Hold-up*-Verlust. In der gegebenen Spezifikation bleibt der

Quotient $\Delta w/\Delta s$ aus (6) und damit auch der Marktanteil konstant. Der Anstieg des Lohndifferentials kompensiert also gerade den negativen Beitrag der Qualitätsabsenkung. Da andererseits der Angebotspreis p_l^* direkt in Δs und indirekt über die Löhne ansteigt, führt die abgeleitete Strategie insgesamt zu höheren Gewinnen.

Vergleich der Gewinne. Wir ermitteln im folgenden die reduzierten Gewinne der Unternehmen unter Berücksichtigung der Kostenfunktionen für die Bereitstellung der Qualität (14) sowie Resultat 3 und $s_{il} = 0$. Die Gewinne beziehen sich auf fixe, gegebene Marktpositionen. Zur Vereinfachung werden die erwarteten Gewinne nach Reduktion des Ergebnisses der Qualitätsstufe wie folgt definiert.

$$E_{ih} := E_{\theta} \tilde{\Pi}(s_{ih}^*, s_{jl}^*, \theta) - q_i, \quad E_{il} := E_{\theta} \tilde{\Pi}(s_{il}^*, s_{jh}^*, \theta) - q_i, \quad i, j = 1, 2; i \neq j$$

Resultat 4 (Gewinne nach Qualitätsauswahl bei fixer Marktposition).

Für dezentrale/endogene Löhne:

$$\begin{aligned} (s_1, s_2) = (s_{1h}^*, 0) : \quad E_{1h} &= 684.5/(75)^2; & E_{2l} &= 259/(75)^2 \\ (s_1, s_2) = (0, s_{2h}^*) : \quad E_{1l} &= E_{2l}/\gamma; & E_{2h} &= E_{1h}/\gamma \end{aligned}$$

mit $E_{1h} > E_{2h}$, $E_{1l} < E_{2l}$ sowie $E_{1h} > E_{1l}$ und $E_{2h} > E_{2l} \Leftrightarrow \gamma < 2.6$.

Die Gewinne aus dem Angebot von s_h sind grundsätzlich höher, wenn diese Qualität von Firma 1 angeboten wird; dafür zeichnen in erster Linie die Unterschiede in den Qualitätskosten. Dagegen kann Firma 2 höhere Gewinne als Firma 1 aus dem Angebot von s_l erzielen. Dies folgt unmittelbar aus der Tatsache, daß in diesem Fall der Differenzierungsgrad am Markt höher ist: $s_{1h} - s_{2l} > s_{2h} - s_{1l}$. Des weiteren ist für beide Unternehmen die Besetzung der Top-Position unabhängig von der Lohnstruktur attraktiv, sofern der Konkurrent das untere Segment bedient. Die Tatsache, daß im oberen Marktsegment deutlich höhere Preise realisierbar sind, schlägt sich in der Gewinnsituation trotz höherer Lohnkostenbelastung und positiver Qualitätskosten nieder¹⁴.

Analog sind die Gewinne bei zentralen Löhnen zu ermitteln. Sie nehmen im Gleichgewichtspunkt $(s_1, s_2) = (s_{1h}^*, 0)$ die Werte $E_{1h} = \frac{1}{2} \left[\frac{19}{27} \right]^2$ und $E_{2l} = \frac{19}{27^2}$; im Gleichgewicht $(s_1, s_2) = (0, s_{2h}^*)$ gilt $E_{2h} = E_{1h}/\gamma$ und $E_{1l} = E_{2l}/\gamma$.

Bei einer „institutionellen Reform“ von zentralen Löhnen hin zu dezentralen Vereinbarungen gibt es Gewinner und Verlierer. Das Resultat 5 vergleicht die aggregierten und die individuellen Gewinne der Firmen unter der Annahme, daß jeweils die Firma 1 die Qualität (h) anbietet¹⁵.

¹⁴Man beachte die Einschränkung in Resultat 4 für die Firma 2.

¹⁵Die Ergebnisse gelten analog, wenn die Firma 2 jeweils die hohe Qualität anbietet.

Resultat 5 (Gewinnvergleich zentral vs. dezentral).

- (i) $(E_{1h} + E_{2l})|_z > (E_{1h} + E_{2l})|_d$
- (ii) $E_{1h}|_z > E_{1h}|_d$
- (iii) $E_{2l}|_z < E_{2l}|_d$

Bei gewerkschaftlicher Mitbestimmung verliert der Anbieter hoher Qualität, der Produzent geringwertiger Güter gewinnt. Darüberhinaus muß die Industrie als Aggregat Verluste in Kauf nehmen. Offenbar überwiegen beim Unternehmen (1) die positiven Effekte der Lohnsubvention (Resultat 2) und kompensieren den *ceteris paribus* negativen Einfluß geringerer Qualitätsdifferenziale. Damit ist aber auch klar, daß es innerhalb der Branche einen Interessenkonflikt über die „richtige“ institutionelle Form der Lohnbestimmung gibt, jedenfalls solange keine Ausgleichstransfers unter den Firmen möglich sind.

Normative Eigenschaften. Wie sind die Resultate 3 - 5 zu beurteilen? Ist das Resultat 3 ein Unterinvestitionsergebnis im herkömmlichen Sinne. Im Gegensatz zu der Standardanalyse bilateraler Monopole [HART/MOORE (1988)] ist der normative Referenzpunkt keineswegs eindeutig.

(i) Aus der Sicht der Unternehmen müßte das Ergebnis (s_h^b, s_l^b) die Gewinnsumme (netto) unter den beiden institutionellen Rahmenbedingungen für den Arbeitsmarkt maximieren: $\max_{s_h, s_l} \{E_\theta \hat{\Pi}_h + E_\theta \hat{\Pi}_l - s_h^2/2 - s_l^2/2\}$. Da der Ausdruck strikt in s_l fällt, ist $s_l = 0$ auch aus der aggregierten Sicht optimal. Für die hohe Qualität errechnet man $s_{1h}^b = 44/75 > s_{1h}^* = 37/75$ (dezentrale Löhne) und $s_{1h}^b = 20/27 > s_{1h}^* = 19/27$ (zentrale Löhne). Das dezentral bestimmte Gleichgewicht liegt unterhalb der sozialen Entscheidungsregel, da der Produzent hochwertiger Güter den positiven externen Effekt höherer Qualitäten auf den Konkurrenten nicht internalisiert. Die positive Externalität ist ohne die Berücksichtigung der Lohnverhandlungen keineswegs sicher [Gleichung (7)]. Sie ergibt sich erst mit der Spezifikation eines Lohnbildungsprozesses [Gleichung (13)]. Wenn die Firmen unter den beiden Institutionen selektieren könnten, würde ihre Entscheidung wohl zugunsten von zentralen Löhnen ausfallen, da die aggregierten Gewinne dort am höchsten sind [Resultat 5]. Allerdings setzt dies ein Transfersystem voraus, um die Teilnahme von Produzent (1) zu erreichen.

(ii) Aus der Sicht eines Paares von Firma und Gewerkschaft ist das Maximum der Nutzensumme, $E_\theta \hat{\Pi}_h + E_\theta \hat{V}_h$ (hohe Qualität), beziehungsweise $E_\theta \hat{\Pi}_l + E_\theta \hat{V}_l$ (geringe Qualität), relevant, wobei die Werte jeweils vor der Festlegung auf einen Verhandlungsprozeß genommen werden. Mit den in Abschnitt 3 angenommenen kommensurablen Zielfunktionen beträgt die Summe $E_\theta[\hat{\Pi}_h + w_h \hat{D}_h]$ respektive $E_\theta[\hat{\Pi}_l + w_l \hat{D}_l]$. Für den Fall dezentraler Verhandlungen bedeutet dies, daß die soziale Entscheidung für s_h größer ausfällt als das Individualkalkül des Unternehmens,

abgebildet mit der Zielgröße $E_{\hat{q}}\hat{\Pi}_h$. Der Produzent vernachlässigt den positiven externen Effekt höherer Qualitäten auf den Lohnsatz (w_h) und damit auf den Nutzen der Gewerkschaft. Dieses Verhalten ist Ausdruck eines strategischen Kalküls, um zu starke Lohnsatzerhöhungen zu vermeiden¹⁶. Ein geeigneter Mechanismus zur Verbindung der beiden Regeln ist, die Löhne *ex ante* zu fixieren¹⁷. Im vorliegenden Kontext entspricht dies der Zentralisierung von Lohnverhandlungen. Im Bereich der unteren Qualität gibt es keine Effizienzverluste, da $s_l = 0$ individuell und sozial optimal ist.

Die Verlagerung der Lohnsetzungskompetenzen auf die Betriebsebene führt in jedem Fall zu Unterinvestition. Eine Zentralisierung dieser Entscheidung behebt diese Ineffizienz aus der isolierten Sicht eines Paares von Firma und Arbeitnehmervertretung. Darüberhinaus steigt auch die Summe der Unternehmensgewinne, allerdings noch nicht auf ihr Maximum. Letzteres wäre zum Beispiel über verbindliche Absprachen für die Qualitätsstufen oder mit *Joint-Ventures* im F&E-Bereich möglich. Bei einer Beurteilung von Zentralisierung muß man allerdings in Rechnung stellen, daß ein Transfersystem für den Anbieter geringer Qualität und dessen Arbeitnehmer notwendig ist¹⁸.

4.3. Marktposition bei simultaner Interaktion. Die Unternehmen treffen zusätzlich eine Entscheidung darüber, ob sie das obere oder das untere Marktsegment bedienen möchten. Die optimalen Entscheide nachgelagerter Stufen (s_{1h}^* , s_{2h}^*) sowie $s_{1l} = s_{2l} = 0$ werden dabei berücksichtigt. Es kommen zwei institutionelle Rahmenbedingungen in Frage: simultane und sequentielle Entscheidungen.

Gleichgewicht: Die NASH-Gleichgewichte ermittelt man als wechselseitig beste Antworten der Firmen. Die „Reaktionsfunktion“ des Unternehmens 1 ist eine beste s_1 -Strategie für vorgegebene Strategien der Firma 2. Aus Resultat 4 ist bekannt, daß eine Firma immer das obere Segment ansteuert, sofern der Wettbewerber das untere auswählt. Auf der anderen Seite ist keineswegs sicher, daß das untere Segment optimal ist, wenn der Konkurrent eine positive Qualität anbietet.

Für das Unternehmen 1 ist das Ausmaß der Qualität von Firma 2 entscheidungsrelevant. Es existiert dabei ein *Grenzpunkt* s_{2g} mit der Eigenschaft, daß für $s_2 < s_{2g}$

¹⁶Man beachte, daß Lohnsatzdifferenziale für sich genommen, noch nicht zu Unterinvestitionen führen: Δw muß tatsächlich von Δs abhängen. Aus (7) ergibt sich, daß das Unternehmen (h) bei exogenem Differential einen zusätzlichen Anreiz zu Investitionen hat. Höhere Qualitäten schwächen den Einfluß von Kostennachteilen durch die Gewinnung neuer Marktanteile ab.

¹⁷Vergleiche MALCOMSON (1997) für persönliche Arbeitsverträge.

¹⁸Zu den normativen Eigenschaften der Allokation gehört daneben auch die Ineffizienz des nichtkooperativen Preisspiels. Die Preise sind aus der Sicht der Firma zu gering. Diese Problematik wird zum Teil dadurch behoben, daß die unter den Punkten (i) und (ii) diskutierten Entscheidungsregeln *second best* optimal sind, also die Kartellbeschränkung explizit miteinbeziehen [HART/HOLMSTRÖM (1987)]. Insofern ist das Niveau s_h^b aus Punkt (i) höher als das entsprechende Niveau im *First best* - bei Freigabe von Preisabsprachen - wäre.

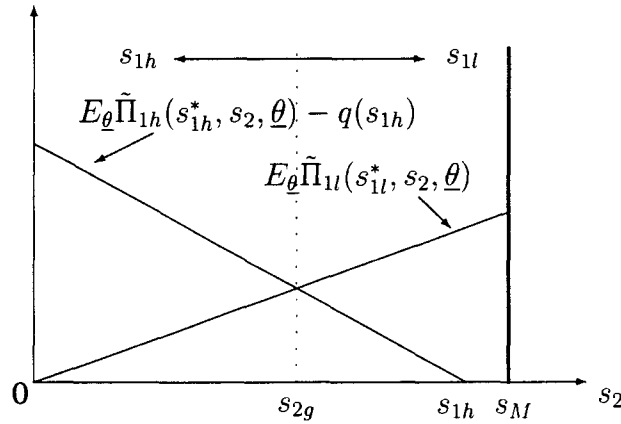


ABBILDUNG 3. Festlegung des Grenzpunktes s_{2g} mit

$$s_2 < s_{2g} \Rightarrow s_1 = s_{1h}^* \text{ und } s_2 > s_{2g} \Rightarrow s_1 = s_{1l}^* \text{ und}$$

s_M - maximale Qualitätsstufe

die Firma 1 s_{1h} und für $s_2 \geq s_{2g}$ die Wahl s_{1l} trifft. Entsprechend kann man einen Grenzpunkt s_{1g} für das Unternehmen 2 definieren. (s_{1g}, s_{2g}) sind durch die folgenden Identitäten definiert:

$$(17) \quad E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{1h}(s_{1h}^*, s_{2g}, \underline{\theta}) - s_{1h}^*/2 = E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{1l}(s_{1l}^*, s_{2g}, \underline{\theta})$$

$$(18) \quad E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{2h}(s_{1g}, s_{2h}^*, \underline{\theta}) - \gamma \cdot s_{2h}^*/2 = E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{2l}(s_{1g}, s_{2l}^*, \underline{\theta})$$

An der Stelle s_{2g} [s_{1g}] entsprechen die Gewinne von Unternehmen 1 [Unternehmen 2] aus der Position s_h gerade denen aus dem Segment s_l .

Die Abbildung 3 gibt eine graphische Darstellung, wie der Grenzpunkt s_{2g} zu ermitteln ist. $E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{1h}(s_{1h}^*, s_2, \underline{\theta})$ ist strikt fallend in s_2 , da das Qualitätsdifferential abnimmt. Der Gewinn beträgt an der Stelle $s_2 = s_{1h}$ Null. $E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{1l}(s_{1l}^*, s_2, \underline{\theta})$ ist dagegen ausgehend von $s_2 = 0$ strikt steigend in s_2 , da jetzt das Differential ansteigt. Gemäß Gleichung (13) sind die beiden Graphen linear. Das Unternehmen 1 geht bei $s_2 = s_{2g}$ von s_{1h} auf s_{1l} über.

Über die Relation der Größen zueinander kann man die folgenden Aussagen machen: (i) $s_{1h}^* > s_{2g}$ und $s_{2h}^* > s_{1g}$: wie man der Abbildung 3 entnimmt, geht das Unternehmen 1 in jedem Fall „vor“ $s_2 = s_{1h}^*$ auf s_{1l} über, entsprechendes gilt für das Unternehmen 2. (ii) Aus $s_{1h}^* > s_{2h}^*$ folgt $s_{2g} > s_{1g}$. Die Firma 1 geht bei vergleichsweise höheren s_2 -Werten von s_h auf s_l über¹⁹. (iii) $s_{2h}^* \geq s_{2g}$: Es ist im allgemeinen unklar, ob der Grenzpunkt der Firma 1 ober- oder unterhalb der optimalen Topqualität des Unternehmens 2 liegt. s_{2h}^* ist eine Funktion des Kostenparameters γ , s_{2g} ist dagegen ausschließlich vom Verlauf der Graphen $E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{1h}$ und $E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{1l}$ abhängig [siehe Abbildung 3)]. Die Reaktionsfunktionen $s_1 = \phi_1(s_2)$ und $s_2 = \phi_2(s_1)$ lauten [s_M bezeichnet die maximal mögliche Qualitätsstufe]:

¹⁹Man erkennt dies unmittelbar aus einer Adaption der Abbildung 3 für die Firma 2. Da $s_{1h}^* > s_{2h}^*$ gilt, sind die Graphen von $E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{2h}$ und von $E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{2h} - s_{1h}^*/2$ nach links verschoben. Da $E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{2l} > E_{\underline{\theta}} \tilde{\Pi}_{1l}$ hält, vergleiche Resultat 4, folgt $s_{2g} > s_{1g}$.

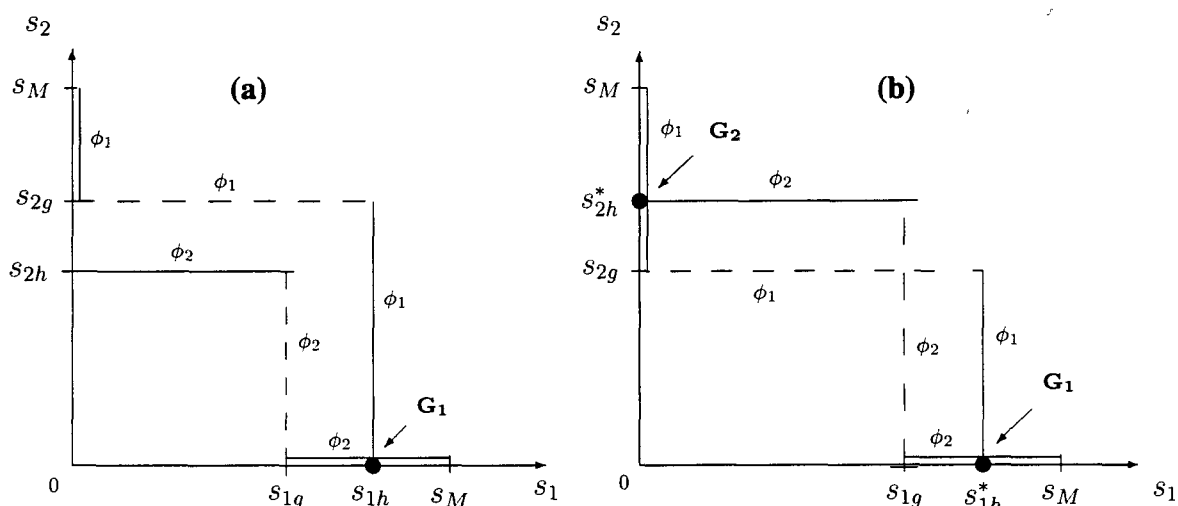


ABBILDUNG 4. Eindeutige (a) und multiple Gleichgewichte (b) in reinen Strategien bei der Festlegung der Marktposition

$$(19) \quad s_1 = \begin{cases} 0 & : s_2 \in [s_{2g}, s_M] \\ s_{1h}^* & : s_2 \in [0, s_{2g}] \end{cases} \quad s_2 = \begin{cases} 0 & : s_1 \in [s_{1g}, s_M] \\ s_{2h}^* & : s_1 \in [0, s_{1g}] \end{cases}$$

In der Abbildung 4 sind die Reaktionsfunktionen grafisch dargestellt. Die Beziehung iii) ist entscheidend für die Anzahl der Gleichgewichte der Marktpositionsstufe. Man kann das folgende Resultat über die Anzahl und die Eigenschaften der Gleichgewichte in reinen Strategien formulieren.

Resultat 6 (Nash-Gleichgewichte in reinen Strategien).

- a) für $s_{2h}^* < s_{2g}$: Gleichgewicht $(s_1, s_2) = (s_{1h}^*, 0)$;
- b) für $s_{2h}^* \geq s_{2g}$: Gleichgewichte $(s_1, s_2) = (s_{1h}^*, 0)$ oder $(0, s_{2h}^*)$.

Für s_{ih}^* sind die Werte aus Resultat 3 in den Fällen endogener oder exogener Lohnstruktur anzusetzen. Die Existenz des Gleichgewichts G_1 folgt mit den Aussagen 1) und 2): aus $s_{1h}^* > s_{2g}$ und $s_{2g} > s_{1g}$ erhält man $s_{1h}^* > s_{1g}$. Die Abbildung 4 verdeutlicht die Ergebnisse.

Die Gleichgewichtseigenschaft der Kombinationen G_1 beziehungsweise G_1 und G_2 ist leicht zu überprüfen. Wenn die Firma 2 $s_2 = 0$ spielt, ist $s_1 = s_{1h}^*$ die beste Antwort von Firma 1, gleichsam ist $s_2 = 0$ optimal bei $s_1 = s_{1h}^*$. Wenn die Firma 1 dagegen $s_1 = 0$ wählt, gilt ebenfalls, daß $s_2 = s_{2h}^*$ die beste Antwort von Firma 2 ist, gleichsam ist aber $s_1 = 0$ nur dann optimal, wenn s_{2h}^* die kritische Grenze s_{2g} überschreitet. Nur dann treten multiple Gleichgewichte auf [(b)]. In der Situation (a) muß das Unternehmen 2 dagegen in jedem Fall damit rechnen, daß Firma 1 mit s_{1h} „reagiert“.

Resultat 6 formuliert das Prinzip maximaler Differenzierung für vertikal differenzierte Märkte [SHAKED/SUTTON (1982: 8)] unter Beachtung von Qualitätskosten.

Multiple versus eindeutige Gleichgewichte. Offensichtlich ist die Existenz multipler Gleichgewichte von der Größe der Kostendifferenzen zwischen den beiden Unternehmen abhängig. Je höher γ liegt, desto geringer wird die Topqualität von Firma 2 ausfallen. Wenn γ einen kritischen Wert $\hat{\gamma}$ überschreitet, folgt $s_{2h}^* < s_{2g}$, so daß das Gleichgewicht gemäß Resultat 6 eindeutig ist.

Zur Ermittlung von $\hat{\gamma}$ wird zunächst der Grenzpunkt s_{2g} berechnet, $\hat{\gamma}$ ist anschließend durch die folgende Identität gegeben:

$$(20) \quad s_{2h}^*(\hat{\gamma}) = s_{2g} \quad \text{mit} \quad \gamma \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} \hat{\gamma} \Rightarrow s_{2h}^* \begin{matrix} \leq \\ \geq \end{matrix} s_{2g}$$

Wir interessieren uns insbesondere für die Frage, ob die Anzahl der Gleichgewichte bei gegebenen Unterschieden in den Kosten auch durch die Lohnstruktur mitbestimmt ist. Unter Ausnützung des Zusammenhangs $s_{2h}^* = s_{1h}^*/\gamma$ aus Resultat 3 folgt mit Gleichung (20) $\hat{\gamma} = s_{1h}^*/s_{2g}$ bei dezentraler [d] und bei zentraler [z] Festlegung des Lohnsatzes.

Resultat 7. Vergleich der kritischen Kostendifferenzen oberhalb derer das Gleichgewicht eindeutig ist.

$$\hat{\gamma}|_d > \hat{\gamma}|_z$$

[*Beweis:*] Für dezentrale [d] Löhne ermittelt man $s_{2g} = 1369/6600$, so daß $\hat{\gamma}|_d \approx 2.4$ beträgt; für zentrale [z] Löhne: $s_{2g} = 361/1080$ und $\hat{\gamma}|_z \approx 2.1$. Mit Resultat 7 ergeben sich die Zusammenhänge [$\bar{\gamma}$ - maximaler Kostenaufschlag]:

- $\gamma \in [1, \hat{\gamma}_z] \Rightarrow$ multiple Gleichgewichte für [d] und [z].
- $\gamma \in (\hat{\gamma}_z, \hat{\gamma}_d] \Rightarrow$ eindeutiges Gleichgewicht (G_1) für [z] und multiple Gleichgewicht (G_1, G_2) für [d].
- $\gamma \in (\hat{\gamma}_d, \bar{\gamma}] \Rightarrow$ eindeutige Gleichgewichte (G_1) für [d] und [z].

Interpretation. Der Übergang von einem Regime exogener (zentraler) Löhne zu endogenen (dezentralen) Größen verursacht zwei gegenläufige Effekte: Einerseits sinken die optimalen Topqualitäten. Bei konstant gehaltenem „Kampfpunkt“ s_{2g} fällt damit der kritische Kostenaufschlag, oberhalb dessen das Gleichgewicht eindeutig ist. Das Problem multipler Gleichgewichte verliert an Brisanz.

Andererseits sinkt auch der Grenzpunkt s_{2g} , bei dem die Firma mit den niedrigeren Kosten gerade noch das obere Marktsegment innehält. Das *Hold-up*-Problem mindert das Interesse der Firma 1. Offenbar überwiegt der zweite Effekt, so daß der kritische Kostenaufschlag insgesamt ansteigt. Die gewerkschaftliche Aktivität verschärft daher das Dilemma multipler Gleichgewichte.

Eine ökonomische Begründung muß man in der Spezifikation konvexer Qualitätskosten suchen. Das *ex post* opportunistische Verhalten am Arbeitsmarkt verlagert die Qualitäten nach unten. Dort sind aber die Unterschiede in den Kosten

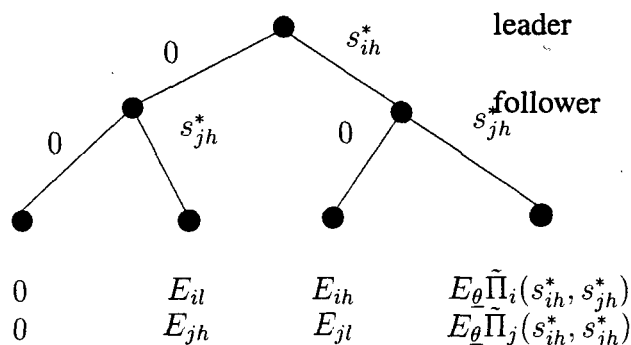


ABBILDUNG 5. Sequentielles Marktpositionsspiel

vergleichsweise weniger bedeutsam. Infolgedessen findet die Marktsegmentierung nicht mehr statt.

Zuletzt kann man ein Ergebnis über die Entwicklung der durchschnittlichen Qualität im Markt und die Änderung der Nachfragen ableiten:

Resultat 8 (Durchschnittsqualität, Konsumentenbewegung). Bei einer gegebenen Kostendifferenz γ ist das durchschnittliche Qualitätsangebot bei gewerkschaftlicher Lohnsetzung (dezentral) geringer als bei (exogen) zentral vereinbarten Löhnen. Die Konsumenten wandern außerdem in das untere Marktsegment ab.

Beweis: Für jedes der unter Umständen multiplen Gleichgewichte gilt: $s_l|_z = s_l|_d = 0$ und $s_h|_z > s_l|_d$. Man ermittelt aus den Gleichungen (5) bei $\Delta w = 0$: $p_h - p_l = \Delta s(1 + 2\theta)/3$ und für $\Delta w > 0$: $p_h - p_l = \Delta s(1 + 2\theta)/3 + \Delta w/3$. Der Ausdruck $\Delta p/\Delta s$ steigt beim Übergang zu [d] an. Damit folgt aus Gleichung (3): $D_h \downarrow$ und $D_l \uparrow$.

4.4. Marktposition bei sequentieller Interaktion. Eine Änderung der institutionellen Rahmenbedingungen des Konflikts umgeht das Problem multipler Gleichgewichte. Sequentielle Spielstrukturen eliminieren typischerweise mehrdeutige Gleichgewichte, die bei simultaner Interaktion entstehen. Innerhalb des vorliegenden Modells bietet sich die folgende Interpretation an [Abbildung 5]: Angenommen, eine Firma (*Leader*) entscheidet sich zuerst für eine Handlung, so daß die gewählte Qualitätsstufe durch die zweite Unternehmung (*Follower*) beobachtbar ist. Eine erneute Reaktion des *Leaders* sei ausgeschlossen. Damit entsteht die bekannte zweistufige Struktur des STACKELBERG-Spiels

Alternativ könnte die Ausgangslage auch als ein *Incumbent/Entrant*-Spiel interpretiert werden, bei dem die im Markt befindliche Firma die Aktion eines eintrittswilligen Unternehmens beobachtet und daran anschließend mit der Wahl einer eigenen Qualität antwortet.

Wir bestimmen im folgenden die teilspielperfekten Gleichgewichte des Konflikts für eine Situation A, in der die Firma 1 zuerst spielt und die Hochkostenfirma 2

antwortet, sowie für eine Situation B, in der die Rollen gerade vertauscht sind. Es wird auf Resultat 4 Bezug genommen. Dort sind die Gewinnrelationen angegeben.

Situation A: Die Gleichgewichte der Stufe 2 lauten: Im Teilspiel mit $s_1 = 0$, reagiert Firma 2 mit $s_2 = s_{2h}^*$, da $E_{2h} > E_{2l}$ gilt, für das Teilspiel mit $s_1 = s_{1h}^*$ dagegen mit $s_2 = 0$, da $E_{2l} > E_{\theta} \tilde{\Pi}_2(s_{1h}^*, s_{2h}^*)$ ist. Unter Kenntnis des Verhaltens von Firma 2 auf der zweiten Stufe, weiß Firma 1, daß sie bei $s_1 = 0$ den Gewinn E_{1l} und bei $s_1 = s_{1h}^*$ den Gewinn E_{1h} erhält. Da $E_{1h} > E_{1l}$ hält, wählt sie s_{1h}^* . Damit ist das teilspielperfekte Gleichgewicht in der Situation A mit $(s_1, s_2) = (s_{1h}^*, 0)$ bestimmt. Das Unternehmen 1 hat einen "first mover advantage". Als *Entrant* kann es die Hochkostenfirma 2 aus dem oberen Marktsegment verdrängen.

Situation B: Hier sind zwei weitere Fälle zu unterscheiden: Im Fall $B/1$ ist der Kostenparameter γ so gering, daß $s_{2h}^* > s_{2g}$ und damit $E_{\theta} \tilde{\Pi}_1(s_{1h}^*, s_{2h}^*) < E_{1l}$ gilt. Im anderen Fall, $B/2$, ist γ so hoch, daß $s_{2h}^* < s_{2g}$ und damit $E_{\theta} \tilde{\Pi}_1(s_{1h}^*, s_{2h}^*) > E_{1l}$ hält [siehe Gleichung (17)]. Die Ausgangslage $B/1$ entspricht exakt der Situation A mit umgekehrten Rollen. Hier hat Firma 2 einen "first mover advantage": Sie setzt $s_2 = s_{2h}$, worauf Firma 1 optimal mit $s_1 = 0$ reagiert. Die Hochkostenfirma ersetzt die technologisch bessere Unternehmung im oberen Marktsegment.

In der Ausgangssituation $B/2$ ist demgegenüber $s_1 = s_{1h}^*$ sowohl im Teilspiel mit $s_2 = 0$ als auch im Teilspiel mit $s_2 = s_{2h}^*$ eine (dominante) Strategie für die Unternehmung 1: E_{1h} und $E_{\theta} \tilde{\Pi}_1(s_{1h}^*, s_{2h}^*) > E_{1l}$. Als Konsequenz daraus wählt Firma 2 den Zug $s_2 = 0$, da für sie $E_{2l} > E_{\theta} \tilde{\Pi}_2(s_{1h}^*, s_{2h}^*)$ gilt. Damit lautet das teilspielperfekte Gleichgewicht in $B/1$: $(s_1, s_2) = (0, s_{2h}^*)$ und in $B/2$: $(s_1, s_2) = (s_{1h}^*, 0)$. Im Spiel $B/2$ entfällt der "first mover advantage" von Firma 2. Die Kostendifferenzen sind so groß, daß sich die kostengünstigere Technologie am Markt durchsetzt.

Welche Rolle spielt die Endogenisierung der Lohnsätze für die Gleichgewichtsselektion in sequentiellen Spielen? Die gewerkschaftliche Lohnsetzung reduziert in den Ausgangslagen A und $B/1$ die durchschnittliche Qualität am Markt [vergleiche Satz 8] als unmittelbare Folge des Hold-up-Effekts. Auf der anderen Seite wird die Situation $B/1$ bei festgehaltenem Kostenaufschlag „wahrscheinlicher“, das heißt, die Qualität der Hochkostenfirma setzt sich eher im oberen Marktsegment durch. Dieses Resultat folgt unmittelbar aus der angesprochenen Verhinderung der Marktsegmentierung durch die gewerkschaftlichen Aktivität: Die Topqualität s_{2h}^* fällt schwächer als der Entscheidungspunkt s_{2g} der Firma 1.

Resultat 9 (Qualitätsangebot im sequentiellen Spiel; Firma 2 leader).

Innerhalb des Parameterbereichs $\gamma \in [\gamma_z, \gamma_d]$ setzt sich bei dezentralen Lohnverhandlungen im oberen Marktsegment das Qualitätsangebot der Firma mit der schlechteren Technologie durch, bei exogen gegebenen zentralen Löhnen dagegen das Unternehmen mit den niedrigeren Kosten.

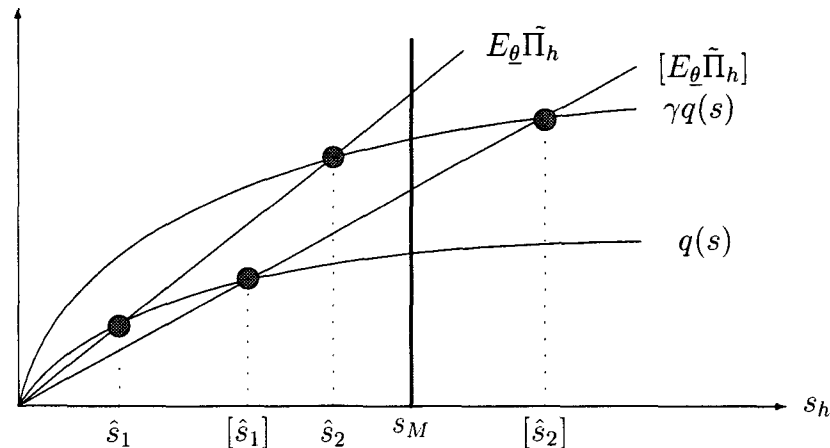


ABBILDUNG 6. Qualitätsentscheidung im oberen Segment

5. QUALITÄTSAUSWAHL BEI KONKAVEN KOSTEN

Es wird im folgenden eine Situation untersucht, in der die Grenzkosten der Produktentwicklung mit zunehmendem Qualitätsgrad abnehmen. Diese Formulierung könnte Lerneffekte in der Forschung und Entwicklung abbilden. Die Asymmetrie zwischen den Firmen soll erhalten bleiben. Abweichend von der Spezifikation (14) gilt: $q''(s) < 0$, $\lim_{s \rightarrow 0} q' = +\infty$, $\lim_{s \rightarrow \infty} q' = 0$ sowie $q''' > 0$. Ein Beispiel ist die logarithmische Funktion.

5.1. Qualitätsgrad. Die Entscheidung des Unternehmens mit der hohen Qualität ist in der Abbildung 6 skizziert. Für den Augenblick sind ausschließlich die Werte wichtig, die nicht in einer eckigen Klammer stehen. Der erwartete Gewinn ohne Qualitätskosten (Bruttogewinn $E_\theta \tilde{\Pi}_h$) steigt linear im Qualitätsgrad s_h an [Gleichung (13)]. Die Grenzkosten fallen annahmegemäß. s_M bezeichnet die maximal mögliche Stufe. Mit den Annahmen an die Kostenfunktion gibt es einen Schnittpunkt (\hat{s}) von Bruttogewinn und Kosten mit der Eigenschaft $s_M > \hat{s} \Rightarrow s_h = s_M$ und $s_M < \hat{s} \Rightarrow s_h = 0$. Das Unternehmen führt die Produktinnovation also im vollen Umfang ein, sobald die Nettogewinne positiv sind. Andernfalls findet keine Aktivität statt. Offensichtlich liegt der *Break-even* Punkt des Unternehmens mit den höheren Kosten weiter oben. Projekte im Intervall $[\hat{s}_1, \hat{s}_2]$ werden ausschließlich von Firma 1 durchgeführt. Die Auswahl des Unternehmens mit der geringen Qualität bleibt unverändert.

5.2. Marktposition. Die Reaktionsfunktion eines Unternehmens ergibt sich aus dem Vergleich der Nettogewinne im unteren und im oberen Marktsegment bei veränderter Qualität des Konkurrenten.

$$(21) \quad E_\theta \tilde{\Pi}_{ih}(s_M, s_j) - q_i(s_M) \stackrel{\leq}{\geq} E_\theta \tilde{\Pi}_{il}(0, s_M), \quad i = 1, 2; i \neq j$$

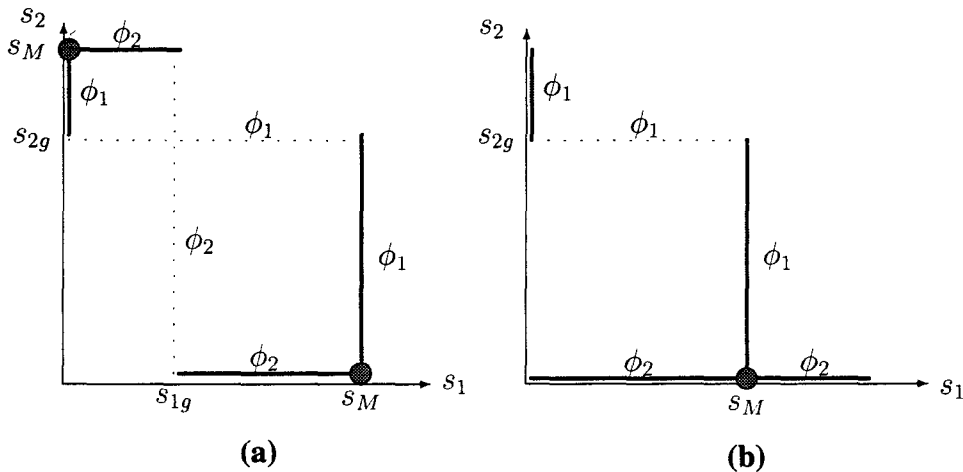


ABBILDUNG 7. NASH-Gleichgewichte bei konkaven Qualitätskosten

Es existiert ein Grenzpunkt $s_j = s_{jg}$, der die Gleichung identisch erfüllt. Oberhalb davon entscheidet sich das Unternehmen j für das untere Spektrum. Die Relation $s_{1g} < s_{2g}$ gilt weiterhin.

In der Abbildung 7 sind zwei Ausgangslagen dargestellt: (a) $s_M > \hat{s}_2 > \hat{s}_1$ und (b) $\hat{s}_2 > s_M > \hat{s}_1$. In der Situation (a) ist das Angebot s_M für beide Unternehmen interessant, so daß das Gleichgewicht multipel ist. Im Fall (b) ist die maximal mögliche Qualität für das Unternehmen mit den hohen Kosten zu gering, für das obere Spektrum kommt ausschließlich die Firma 1 in Frage. Das Gleichgewicht ist eindeutig.

Zuletzt kann man die Rolle der Gewerkschaft für die Marktsegmentierung herausarbeiten [Abbildung 6]. Die Ausgangslage - mit dem für beide Unternehmen gültigen Bruttogewinn $E_{\theta} \tilde{\Pi}_h$ - entspricht dem Fall (a) aus der Abbildung 7 ($s_M > \hat{s}_2 > \hat{s}_1$). Mit endogen festgelegten Lohnsätzen sinkt der Bruttogewinn aufgrund der *Hold-up*-Wirkung nach unten, [$E_{\theta} \tilde{\Pi}_h$] in der Abbildung 6. Die in der Graphik dargestellte Situation ist durchaus vorstellbar. Die Gewerkschaft des Topqualitätsunternehmens macht die Produktinnovation für die Firma mit den höheren Kosten unrentabel. Die Situation ist umso wahrscheinlicher, je höher die Kostenunterschiede und je geringer die maximal mögliche Qualität ist. Die vorauszusehende Lohnpolitik der Arbeitnehmervertretung entschärft das Problem multipler Gleichgewichte. Das Unternehmen mit den hohen Kosten wird in das untere Segment abgedrängt. Formal zeigt sich dies dadurch daß die Besetzung der oberen Qualitätsstufe kein Gleichgewicht mehr ist²⁰.

²⁰Man könnte argumentieren, daß die Unternehmung mit den hohen Kosten auf eine Änderung der Lohnpolitik ihrer Gewerkschaft spekuliert, wenn sie das hohe Qualitätssegment tatsächlich besetzt hat. Hierfür spricht, daß sich die Gewerkschaft nicht das „eigene Grab schaufelt“ und ihre Firma in den Ruin treibt. Auf der anderen Seite muß man davon ausgehen, daß die Arbeitnehmervertretung dem Unternehmen nur marginal positive Gewinne zugesteht, so daß s_M gerade noch realisiert wird, in jedem Fall aber weniger als der Gewinn im unteren Spektrum beträgt.

Bei abnehmenden Grenzkosten der Produktentwicklung kann man demgemäß nicht von einem Unterinvestitionsverhalten sprechen, obwohl die *Break-even* Punkte bei endogenen Lohnsätzen vergleichsweise höher liegen, die Unternehmung also tatsächlich beraubt wird. Entscheidend ist, daß die Firma keine strategische Option hat. Es liegt nicht in ihrem Interesse, die Qualitätsstufe teilweise zu verringern, um dadurch die Löhne zu senken. Der „Alles oder nichts“-Charakter konvexer Gewinnfunktionen führt zur Realisierung der vollen Qualitätsstufe ab dem *Break-even* Punkt. s_M wird *realiter* immer beobachtet werden, unabhängig davon, ob die Lohnsätze *ex post* reagibel sind oder nicht.

6. UNTERINVESTITION UND LANGFRISTIGE LOHNVERTRÄGE

Die Einführung von *ex post* opportunistischem Verhalten auf der Arbeitsmarkstufe verursacht bei konvexen Qualitätskosten ein doppeltes „Unterinvestitionsresultat“. Einesteils reduziert jeder Produzent seine Topqualität. Dies ergibt sich aus der bekannten *Hold-up*-Problematik beziehungsweise aus strategischem Investitionskalkül. Andernteils ist die Belegung des oberen Marktsegments durch eine Firma mit hohen Kosten „wahrscheinlicher“, woraus ein zusätzlicher Rückgang des Qualitätsgrades resultieren kann. Im Rahmen eines Modells simultaner Entscheidungen mündet der zweite Effekt in die Problematik multipler Gleichgewichte. Hier könnte man argumentieren, daß ohne ein geeignetes *Refinement* des Gleichgewichtskonzeptes keine Aussagen über die Allokation der Marktposition zulässig sind. Dieses Dilemma umgeht eine Konzeption sequentieller Interaktion.

Im Sinne des COASE-Theorems würde man vermuten, daß die beteiligten Parteien vertragliche Konstruktionen finden, um die Ineffizienz zu beseitigen. Solange man im Rahmen isolierter bilateraler Verhandlungen verharret, ist der optimale Kontrakt trivial: Eine langfristige Bindung auf einen fixen Lohnsatz vermeidet jedes strategisches Investitionsverhalten. Im vorliegenden Kontext gibt es allerdings eine strategische Interdependenz zwischen zwei Paaren von Unternehmen und Gewerkschaft. Solange sich lediglich ein Paar auf einen langfristig gültigen Lohnsatz bindet, kann das andere sich gemäß ihrer Reaktionsfunktion verhalten.

Es eröffnet sich damit die interessante Fragestellung, ob die Parteien Präferenzen über die Zugfolge der Strategien haben. HAMILTON/SLUTSKY (1990) diskutieren erweiterte Spielformen, innerhalb derer die beteiligten Personen zunächst ihre Wünsche über die Zugreihenfolge kundtun und anschließend ihre eigentliche Aktion wählen. Entscheidend für die Auswahl ist die Steigung der Reaktionsfunktionen im NASH-Gleichgewicht. Für das Lohnspiel aus der Abbildung 2 ist die Zugpräferenz klar. Wenn beide Funktionen ansteigen, dann liegen sie auch beide in der Menge allseitig besserer Allokationen²¹ (PARETO-Linse) Infolgedessen wünschen beide Parteien die Nachfolgerposition einzunehmen. Damit gilt die Vermutung, daß eine

²¹ Siehe HAMILTON/SLUTSKY (1990, Theorem 6).

simultane Interaktion die angemessene extensive Form des eigentlichen Konflikts ist.

Langfristige Verträge transformieren dagegen die Struktur des Basisspiels dergestalt, daß die Qualitätsauswahl auf einer nachgelagerter Entscheidungsstufe stattfindet. Neu hinzu kommt dann der Wunsch der Gewerkschaft, die Produktselektion strategisch zu steuern, um über das Marktspiel Beschäftigungsziele zu realisieren. Man könnte - zugegebenermaßen etwas spekulativ - vermuten, daß die Reaktionsfunktionen weiterhin positiv geneigt sind. Eine höherer Lohnsatz w_l lockert nicht nur den *Trade off* zwischen Lohnsatz und Beschäftigung für die Gewerkschaft (h), wie in Abbildung 2. Er setzt zusätzlich Anreize, den Lohnsatz w_h zu erhöhen, um das Qualitätsdifferential zu steigern - was wiederum den Marktanteil des eigenen Unternehmens erhöht. Dasselbe Argument hält für die Gewerkschaft (l). In diesem Fall wäre wiederum davon auszugehen, daß beide Gewerkschaften die Nachfolgerposition wählen.

Eine solche Präferenzstruktur hätte wichtige Konsequenzen für die *Existenz* langfristiger Verträge. Einerseits wünschen die Unternehmen eine lange Kontraktdauer, andererseits möchte sich die Gewerkschaft eher nicht vor der Konkurrenz binden. Damit eine Firma ihre Arbeitnehmervertretung zur Teilnahme an einem Mechanismus fixer Lohngrößen bewegen kann, müßte sie eine angemessene Partizipationsprämie leisten können. Dies wird - anders als in Modellen bilateraler Monopole - aufgrund zusätzlicher strategischer Interdependenzen schwieriger gelingen.

Die skizzierte Überlegung könnte eine Brücke zu dem Paradigma unvollständiger Verträge²² schlagen, das die Transaktionskosten in Verbindung mit dem Abschluß formeller Verträge in einem komplexen ökonomischen Umfeld betont. Es ist zu vermuten, daß die Komplexität strategischer Beziehungen entscheidender als die Anzahl möglicher Umweltzustände für die seltene Emergenz langfristiger Verträge ist. Typischerweise bleibt diese Komponente in den Standardmodellen bilateraler Monopole unberücksichtigt.

²²Siehe TIROLE (1994).

7. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorgestellte Modell analysiert in einem dreistufigen nichtkooperativen Spiel - mit Qualitätsauswahl duopolistischer Firmen, Lohnverhandlungen auf dezentraler Ebene und Preiswettbewerb am Markt für vertikal differenzierte Güter - die Auswirkungen opportunistischen Verhaltens auf die Marktallokation.

Die zentrale Erkenntnis der Literatur über das *Hold-up*-Problem - Unterinvestition in beziehungsspezifisches Kapital bei unvollständigen Verträgen - ist auf die Qualitätsauswahl übertragbar. Allerdings gilt sie in dieser Form nur für konvexe Qualitätskosten. Im oberen Marktsegment wird die Qualität eindeutig reduziert, im unteren bleibt sie dieselbe. Zusätzlich wird die Besetzung der hohen Qualitätsstufe durch eine Firma mit vergleichsweise hohen Kosten wahrscheinlicher. Dadurch verschärft sich die Problematik ineffizienter Investitionslagen. Modellierungstechnisch interessant ist, daß die Endogenisierung der Arbeitsmarktkomponente den Parameterbereich multipler Gleichgewichte maßgeblich beeinflusst.

Die Analyse konnte zeigen, daß es zwischen den Firmen Interessenkonflikte über die Form der Lohnfindung gibt. Von einer institutionellen Reform hin zu dezentralen Vereinbarungen profitieren ausschließlich die Unternehmen im unteren Qualitätssegment. Sie sind den *Hold-up*-Effekten nicht ausgeliefert und bekommen eine Lohnsubvention von ihrer Firmengewerkschaft. Anbieter hochwertiger Güter gehören ebenso wie das Aggregat der Branche zu den Verlierern. Aufgrund der Komplexität der strategischen Beziehungen bei dezentraler Lohnfindung sind zudem starke Zweifel an der Implementierung langfristiger Verträge als Investitionsschutz angebracht.

LITERATUR

- AGHION, P. U. J. TIROLE (1994): "The Management of Innovation", *Quarterly Journal of Economics* **109**, 1185-1209.
- BULOW, J.I. U. J.D. GEANAKOPOLOS, P.D. KLEMPERER (1985): "Multimarket Oligopoly: Strategic Substitutes and Complements", *Journal of Political Economy* **93**, 488-511.
- DIXON, H. (1988): "Unions, Oligopoly and the National Range of Employment", *The Economic Journal* **98**, 1127-1147.
- DOBSON, P.W. (1997): "Union-Firm Interaction and the Right to Manage", *Bulletin of Economic Research* **49**, 213-229.
- GABSZEWICZ, J.J. U. J.-F. THISSE (1989): "Competitive Discriminatory Pricing", in G.R. Feiwel (Hrsg.), *The Economics of Imperfect Competition and Employment*, London: Macmillan, 387-406.
- GROSSMAN, S.J. U. O.D. HART (1986): "The Cost and Benefit of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration", *Journal of Political Economy* **94**, 691-719.

- GROUT, P. (1984): "Investment and Wages in the Absence of Binding Contracts: A Nash Bargaining Approach", *Econometrica* **52**, 440-460.
- GRUBER, H. (1992): "Persistence of Leadership in Product Innovation", *Journal of Industrial Economics* **40**, 359-375.
- HAMILTON, J.H. U. S.M. SLUTSKY (1990): "Endogenous Timing in Duopoly Games: Stackelberg or Cournot Equilibria", *Games and Economic Behavior* **2**, 29-46.
- HART, O. U. B. HOLMSTRÖM (1987): , "The Theory of Contracts", in T.F. Bewley (Hrsg.), *Advances in Economic Theory*, Cambridge: Cambridge University Press, 71-155.
- HART, O.D. U. J. MOORE (1988): "Incomplete Contracts and Renegotiation", *Econometrica* **56**, 755-786.
- HOEL, M. (1990): "Local versus Central Wage Bargaining with Endogenous Investments", *Scandinavian Journal of Economics* **92**, 453-69.
- KLEIN, B. U. R.G. CRAWFORD, A.A. ALCHIAN (1979): "Vertical Integration, Appropriable Rents and Competitive Contracting Process", *Journal of Law and Economics* **21**, 297-326.
- MALCOMSON, J.M. (1997): "Contracts, Hold-up, and Labor Markets", *Journal of Economic Literature* **35**, 1916-1957.
- NASH, J.F. (1950): "The Bargaining Solution", *Econometrica* **18**, 155-162.
- NICKELL, S. U. M. ANDREWS (1983): "Unions, Real Wages and Employment in Britain, 1951-1979", *Oxford Economic Papers* **35(Suppl.)**, 183-206.
- OECD (1997): "Implementing the OECD Jobs Strategy: Lessons from Member Countries Experiences", <http://www.oecd.org/sge/min/97study.htm>.
- SACHVERSTÄNDIGENRAT (1997): „Wachstum, Beschäftigung, Währungsunion - Orientierungen für die Zukunft“, *Jahresgutachten 1997/98 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*, Bonn: Deutscher Bundestag, Drucksache 13/9090.
- SEGAL, I. (1998): "Complexity and Renegotiation: a Foundation for Incomplete Contracts", *Review of Economic Studies*, forthcoming.
- SHAKED, A. UND J. SUTTON (1982): "Relaxing Price Competition through Product Differentiation", *Review of Economic Studies* **49**, 3-13.
- TIROLE, J. (1988): *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge u. a.: MIT Press.
- TIROLE, J. (1994): "Incomplete Contracts: Where Do We Stand?", *Walras-Bowley Lecture, North American Summer Meeting of the Econometric Society*
- WILLIAMSON, O. (1996): *The Mechanism of Governance*, Oxford u. a.: OU Press.