

Bachelorthesis

Titel der Arbeit: **Preispolitik im Duopol**
Über spieltheoretische Annahmen einerseits und
experimentell gewonnene Fakten andererseits.
Wie bewährt sich die Spieltheorie in der Praxis?

Betreuender Professor:

Prof. Dr. Michael Koch

SRH Fernhochschule

Studiengang:

Betriebswirtschaft B.A.

Verfasser:

Fabian Maucher

Matrikelnummer: 2016556

Abgabedatum: 14.03.2023

Abstract

Im Rahmen dieser Bachelorthesis wird die Spieltheorie anhand eines konkreten Beispiels einer experimentellen Überprüfung unterzogen. Die Spieltheorie gilt immer noch als abstrakt, unzugänglich und schwer zu verstehen. Mittels des konkreten Beispiels soll die Preispolitik im Duopol, wozu eben die Erkenntnisse der Spieltheorie als zentrales theoretisches Konstrukt fungieren, nachvollziehbar dargelegt werden. Die Titelfrage bezieht sich darauf, inwiefern sich die Spieltheorie in der Praxis anwenden lässt – handelt es sich nur um eine praxisferne Theorie oder können anhand dieser tatsächlich sich in der Realität bewahrheitende Vorhersagen getroffen werden?

Eine Antwort auf diese Frage, ist Ziel der vorliegenden Arbeit. Zunächst wird dafür die Spieltheorie auf das Beispiel angewandt und zentrale Begrifflichkeiten mit ihrer Bedeutung erläutert. Nach der theoretischen Abhandlung folgt die Vorstellung der verwendeten Methode, ehe die Ergebnisse der Experimente präsentiert werden. Diese werden nach einer kritischen Reflexion des eigenen Vorgehens und der Einschätzung hinsichtlich ihrer Aussagekraft interpretiert. Sodann werden Implikationen für die weitere Forschung auf diesem Gebiet thematisiert. Schließlich findet sich am Ende dieser Thesis ein Fazit samt Ausblick.

Zentrales Ergebnis der Arbeit ist, dass die Spieltheorie in der Tat teilweise auf die Praxis angewandt werden kann. Insbesondere zeigte sich, dass gegenseitiges Vertrauen beziehungsweise Misstrauen die Preispolitik erheblich beeinflusst. Die Teilnehmenden am Experiment verstanden sich größtenteils als Rivalen und täuschten sich oftmals gegenseitig. Kooperatives Verhalten im Sinne einer gemeinsamen Preispolitik fand, wie es die Spieltheorie vorhersagt, im Spielverlauf der Experimente grundsätzlich nicht statt.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
1. Einleitung	7
1.1 Problemstellung	7
1.2 Zielsetzung der Arbeit	8
1.3 Aufbau der Arbeit	9
2. Theoretischer Teil	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.1 Preisbildung im Monopol	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2 Preisbildung im Duopol.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.1 Entwicklung und Restriktionen der Absatzmengenfunktionen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.2 Reaktionskurven und deren Schnittpunkt	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.3 Die Problematik des Nash-Gleichgewichts.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.4 Exkurs: Das Gefangenendilemma.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.5 Erste Versuche zur Überwindung des Gefangenendilemmas	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.6 Kooperation als Schlüssel zu mehr Umsatz	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.7 Die Instabilität des Pareto-Optimums.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3 Zusammenfassung der theoretischen Erkenntnisse	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3. Methodischer Teil	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1 Allgemeine Informationen zur experimentellen Wirtschaftsforschung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2 Begründung der Methodenwahl.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

3.3 Informationen zu den durchgeführten Experimenten	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.3.1 Beschreibung der Auswahlkriterien hinsichtlich der Teilnehmenden ...	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.3.2 Untersuchungsdesign und Untersuchungsobjekte ..	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.3.3 Ablauf der Experimente	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.3.4 Vorausplanung der Auswertung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
 4. Wertungsneutrale Ergebnisse	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.1 Entwicklungen und statistische Auswertungen der Preise	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2 Entwicklungen und statistische Auswertungen der Umsätze ...	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.3 Qualitative Auswertung des Experiments	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.4 Kooperation und Marktvolumen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
 5. Diskussion	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.1 Kritische Reflexion des Vorgehens	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2 Aussagekraft der Ergebnisse	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.3 Interpretation der Ergebnisse	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.4 Implikationen für weitere Forschung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
 6. Fazit und Ausblick	Fehler! Textmarke nicht definiert.
 Literaturverzeichnis	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Anhang	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Eidesstattliche Erklärung	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lineare Preisabsatzfunktion.....	12
Abbildung 2: Umsatz in Abhängigkeit des Preises.....	13
Abbildung 3: Verlauf des modifizierten Grenzumsatzes.....	14
Abbildung 4: Abgrenzung elastische und unelastische Preiselastizität.....	15
Abbildung 5: Theoretische Preisrestriktionen.....	18
Abbildung 6: Reaktionskurven und Nash-Gleichgewicht.....	20
Abbildung 7: Sinnvolle Strategien zur Umsatzmaximierung.....	33
Abbildung 8: Beziehung zwischen der Größe des Effekts und der Effektstärke (Varianzaufklärung).....	44
Abbildung 9: Entwicklung der Preise.....	45
Abbildung 10: Entwicklung der Umsätze.....	46
Abbildung 11: Regressionsgerade.....	51
Abbildung 12: Wissenschaftlicher Forschungsprozess.....	52
Abbildung 13: Arten von (Kausal-) Beziehungen zwischen Variablen.....	54
Abbildung 14: Triffin'scher Koeffizient.....	56
Abbildung 15: Normalverteilung Durchschnittspreise.....	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Preissetzungssimulation EINS.....	21
Tabelle 2:	Preissetzungssimulation ZWEI.....	21
Tabelle 3:	Preissetzungssimulation DREI.....	22
Tabelle 4:	Auszahlungsmatrix Nash-Gleichgewicht.....	25
Tabelle 5:	Aktionspräferenzen Nash-Gleichgewicht.....	25
Tabelle 6:	Preissetzungssimulation VIER.....	27
Tabelle 7:	Preissetzungssimulation FÜNF.....	28
Tabelle 8:	Preissetzungssimulation SECHS.....	29
Tabelle 9:	Preissetzungssimulation SIEBEN.....	29
Tabelle 10:	Auszahlungsmatrix Pareto-Optimum.....	30
Tabelle 11:	Aktionspräferenzen Pareto-Optimum.....	30
Tabelle 12:	Entscheidungsvariablen und Output mit Formeldarstellungen in Excel.....	39
Tabelle 13:	Arithmetische Mittel der Preise.....	45
Tabelle 14:	Arithmetische Mittel der Umsätze.....	47
Tabelle 15:	Kooperation und Marktvolumen.....	49
Tabelle 16:	Hilfstabelle zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten und der Standardabweichungen.....	50

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

Jedes Unternehmen, das am Marktgeschehen teilnehmen möchte, sieht sich gezwungen einen Preis für sein jeweiliges Produkt festzusetzen, wobei die vorherrschende Marktform erheblich den preispolitischen Gestaltungsspielraum determiniert (Homburg, 2020, S. 733). Die Preispolitik als Teil der Marketingstrategie kann somit nicht isoliert betrachtet werden, sondern muss in Abhängigkeit von der vorherrschenden Marktform festgelegt werden. Gleichwohl ist der Preis aber nicht eine vom Markt starr vorgegebene, unbeeinflussbare Größe (Simon & Fassnacht, 2016, S. 7). Vielmehr tragen die Marktteilnehmer, also auch die einzelnen Unternehmen, zum Zustandekommen des Preises bei. Bekanntlich gilt: Angebot und Nachfrage bestimmen den Preis.

In den letzten Jahren hat die Bedeutung der Preispolitik aufgrund verschiedener Entwicklungen stark zugenommen (Homburg, 2020, S. 723). Auszugsweise zu nennen sind eine steigende Preistransparenz, die durch das Internet begünstigt wird, die zunehmende qualitative Assimilation der Produkte sowie der wachsende Preisdruck aufgrund der Globalisierung im Sinne einer wachsenden Zahl ausländischer Anbieter, die, beispielsweise bedingt durch eine günstigere Kostensituation, Produkte preiswerter anbieten können (vgl. Homburg, 2020, S. 723).

Der Preis hat einen starken Einfluss auf Absatz und Marktanteil: Simon & Fassnacht (2016) weisen darauf hin, dass eine Preisänderung eine bis zu 20-mal höhere Kaufverhaltenswirkung bei den Nachfragern auslöst als beispielsweise eine prozentual gleiche Veränderung des Werbebudgets (S. 7). Zudem reagieren Nachfrager und Wettbewerber oftmals unverzüglich auf Preisänderungen (Meffert et al., 2019, S. 489). Diese hohe Wirkungsgeschwindigkeit und Reaktionsverbundenheit seitens der Mitbewerber tragen dazu bei, dass Preisänderungen oft direkt und ohne zeitliche Verzögerung auf Absatzmenge, Umsatz und Gewinn einwirken (Meffert et al., 2019, S. 489).

Die Preispolitik ist in Anbetracht dieser Tatsachen ein sehr wirkungsvoller Hebel, der kontinuierlich an Bedeutung gewinnt. Daher sollte die Preispolitik entsprechende Aufmerksamkeit auf Managementebene erfahren. Tatsächlich zeigt sich jedoch, dass das Preismanagement vernachlässigt wird (Simon & Fassnacht, 2016, S. 10), was allerdings nichts an dem Umstand ändert, einen Preis festlegen zu müssen.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

„Viele Wirtschaftsakteure haben Schwierigkeiten beim tieferen Verstehen der Rolle und der Wirkungsmechanismen des Preises.“ (Simon & Fassnacht, 2016, S. 10). An dieser Stelle setzt die Bachelorthesis an, indem sie auf nachvollziehbare Weise und mathematisch begründet Zusammenhänge aufdeckt und eine Empfehlung beziehungsweise eine Strategie zur Umsatzmaximierung unter Berücksichtigung des Konkurrenzverhaltens in einem konkreten Fall nahelegt.

Während bei einer Monopolstellung (Ausgangssituation der Bachelorthesis) die Festsetzung des optimalen Preises, der zum maximalen Umsatz führt, noch relativ problemlos und ohne großen Rechenaufwand erfolgt, sind beim Duopol (ein Konkurrent tritt dem Markt bei – Fortsetzung der Ausgangssituation) spieltheoretische Erkenntnisse zu berücksichtigen. In der Bachelorthesis werden daher auch Begrifflichkeiten aus der Spieltheorie¹ verwendet. Eine Abhandlung beziehungsweise eine tiefergehende spieltheoretische Analyse wird nicht angestrebt.

Von einer Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf andere Marktformen, wie beispielsweise dem Polypol, kann nicht ausgegangen werden. Ziel der Arbeit ist es auch nicht, allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten aufzustellen. Vielmehr sollen anhand eines konkreten Beispiels die Überlegungen zur Preisfestsetzung deutlich werden.

Die im Theoriekapitel erarbeiteten Annahmen hinsichtlich der Preispolitik im Duopol werden im Fortlauf der Bachelorthesis praktisch überprüft. Dazu werden Experimente durchgeführt. Ziel ist es durch diese Methode die vorgestellte Theorie in der Praxis durch Simulation zu testen. Die übergeordnete Forschungsfrage bezieht sich auf die Entwicklung der Preise und Umsätze der beiden Unternehmen.

¹ Die Spieltheorie beschäftigt sich mit der Analyse strategischer Entscheidungssituationen. Diese Situationen sind dadurch gekennzeichnet, dass das Ergebnis von Entscheidungen von mehreren Entscheidungsträgern beziehungsweise Spielern abhängt. Ein Spieler kann demnach das Ergebnis nicht unabhängig von der Entscheidungswahl des / der anderen Spieler bestimmen. Es gilt die Annahme, dass alle am Spiel Beteiligten sich diesen Interdependenzen bewusst sind und dies in ihren Entscheidungen berücksichtigen. Als Resultat entstehen Interessenkonflikte und / oder Koordinationsprobleme. Mithilfe der Spieltheorie können solche Spielsituation analysiert werden. Zahlreiche Ökonomen betrachten die Spieltheorie heute als die „formale Sprache der mikroökonomischen Theorie“ (Holler, Illing & Napel, 2019, S. 1). (Holler, Illing & Napel, 2019, S. 1).

1.3 Aufbau der Arbeit

Im anschließenden Theoriekapitel wird zunächst die Preisfestsetzung im Monopol anhand eines konkreten Beispiels mit fiktiver, linearer Preisabsatzfunktion diskutiert. Wie sich zeigen wird, gibt es einen eindeutigen, optimalen Preis, der zum maximalen Umsatz führt. Zudem wird in diesem ersten theoretischen Unterkapitel ein Zusammenhang zwischen dem optimalen Preis und der Preiselastizität hergestellt, wobei auf die Amoroso-Robinson-Relation zurückgegriffen wird. Mit einer weiteren Relation, bei deren Erfüllung das Umsatzmaximum erreicht wird und das als eine Alternative zur Berechnung des optimalen Preises angesehen werden kann, schließt das erste Unterkapitel.

Zudem wird im Theorieteil die Preispolitik im Duopol thematisiert, worauf der Schwerpunkt der theoretischen Ausführungen liegt. Das Eingangsbeispiel (Monopolsituation) erfährt eine Erweiterung, indem angenommen wird, dass ein zweiter Anbieter dem Markt beitrifft. Im Gegensatz zum Monopol hängen die nachgefragte Menge und der Umsatz fortan nicht nur vom eigenen, selbst festgelegten Preis ab, sondern werden auch durch den Preis des Mitbewerbers beeinflusst. Die anschließende Entwicklung der Mengenfunktionen für beide Anbieter basiert auf der Unterstellung, dass bereits Daten vorliegen (was so in der Realität nicht der Fall wäre – denn erst nachdem die beiden Anbieter eine gewisse Zeit auf dem Markt agieren, lassen sich Zusammenhänge zwischen den Preisen und den Absatzmengen feststellen). Sodann erfolgt aus der Nichtnegativitätsbedingung für Absatzmengen eine zumindest theoretisch vorherrschende Restriktion was die Preispaare anbelangt.

Beide Anbieter – so die Annahme – streben nach einem maximalen Umsatz, weshalb im nächsten Unterkapitel die Umsatzfunktionen für beide Anbieter aufgestellt werden. Wie sich zeigen wird, hängt die Festlegung des in der jeweiligen Situation optimalen Preises, der zur Umsatzmaximierung führt, vom Preis des Mitbewerbers ab. Diese sich ergebenden Reaktionskurven, die auch als Strategie zur Umsatzmaximierung verstanden werden können, kreuzen sich in einem bestimmten Punkt – dem Nash-Gleichgewicht. Die Bedeutung dieses Gleichgewichts wird anschließend näher betrachtet.

Dass das Nash-Gleichgewicht nicht die Ultima Ratio hinsichtlich des maximalen Umsatzes ist, wird sodann herausgearbeitet. Dass dieses die Anbieter „gefangen“ hält und ein „Ausbruch“ aus dem Nash-Gleichgewicht zunächst gar nicht möglich erscheint – sofern die Anbieter rational im Sinne ihrer bislang verfolgten Strategie vorgehen – wird im Exkurs zum „Gefangenendilemma“ verdeutlicht und anschließend weiter thematisiert.

Wie sich herausstellen wird, ist es für einen Anbieter ungeachtet der Preispolitik des Mitbewerbers stets die beste Option den Preis beizubehalten. Wenn nun einer der Anbieter den Preis beibehält, wird auch der Mitbewerber seinen Preis so belassen, da auch dies seine beste Antwort auf die Preispolitik seines Mitbewerbers ist. Das Nash-Gleichgewicht kann daher als „träge“ angesehen werden.

Sodann wird eine Lösung zur Überwindung des Nash-Gleichgewichts erarbeitet. Konkret wird sich zeigen, dass nur durch eine Kooperation der Anbieter, nämlich durch Vereinheitlichung der Preise, höhere Umsätze für beide Unternehmen erzielt werden können. Freilich enden die einheitlichen Schritte der Preiserhöhung schließlich – nämlich im Pareto-Optimum. Dass dieses aufgrund der Möglichkeit zur Erzielung eines höheren Umsatzes eines Anbieters in der nächsten Zeitperiode durch eine einseitige Preissenkung sehr instabil ist, wird sodann herausgearbeitet.

Eine anschließende graphische Zusammenfassung in Bezug auf die jeweils sinnvollen Strategien sowie eine inhaltliche Reflexion der vorgestellten theoretischen Annahmen führen zwangsläufig zu weiteren Fragen – insbesondere zu jenen, wie sich die Theorie in der Praxis bewährt. Dies soll anhand von Experimenten getestet werden.

In Kapitel 3 wird daher zunächst die experimentelle Wirtschaftsforschung als Datenerhebungsform allgemein vorgestellt, ehe eine Begründung für die Wahl dieser Methode gegeben und nähere Informationen zu den durchgeführten Experimenten vermittelt werden, worauf der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt. So erfolgt in Kapitel 3.3.1 die Beschreibung der Auswahlkriterien hinsichtlich der Teilnehmenden am Experiment. Sodann werden das Untersuchungsdesign und die Untersuchungsobjekte vorgestellt. Dem Ablauf der Experimente widmet sich das daran anschließende Unterkapitel und schließlich wird die Vorausplanung der Auswertungen thematisiert.

Die Ergebnisse der durchgeführten Experimente sind in Kapitel 4 zu finden, welches sich in vier Unterkapitel gliedert. So werden zunächst die Entwicklungen der Preise, die sich im Rahmen der Marktsimulationen ergeben haben, aufgezeigt und mithilfe statistischer Kennzahlen ausgewertet. Anschließend erfolgt eine Betrachtung der Umsatzentwicklungen sowie auch an dieser Stelle die statistische Verdichtung der Umsatzergebnisse. Welche Überlegungen die Teilnehmenden am Experiment zur Preisfestsetzung anstellten, ob und in welchem Ausmaß Kooperation stattfand und welche Rolle dabei das gegenseitige Vertrauen spielte, wird in Kapitel 4.3 dargelegt. Dabei handelt es sich um eine inhaltliche Zusammenfassung der einzelnen Spielverläufe. Die vollständig transkribierten Gesprächsverläufe sind dem Anhang zu entnehmen.

Am Ende von Kapitel 4 wird der Hypothese nachgegangen, ob ein hoher Kooperationsgrad zu einem hohen Marktvolumen führt. Da sich ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Kooperationsgrad als unabhängige Variable und dem resultierenden Marktvolumen als abhängige Variable vermuten lässt, wird, nach der Berechnung des Korrelationskoeffizienten, eine Regressionsanalyse als Auswertungsinstrument angewandt.

Nach einer kritischen Reflexion des eigenen Vorgehens unter Einbeziehung wissenschaftlicher Gütekriterien erfolgen in Kapitel 5 die Einschätzung hinsichtlich der Aussagekraft der experimentell gewonnenen Ergebnisse sowie eine Interpretation dieser. Das Diskussionskapitel schließt mit Implikationen für die weitere Forschung.

Zum Schluss der Bachelorthesis erfolgen ein Fazit sowie ein Ausblick. In diesem finalen Kapitel wird insbesondere der Frage nachgegangen, welche Rolle selbstlernende Algorithmen (in Zukunft) spielen beziehungsweise welche Gefahr von diesen ausgeht.

Habe ich Ihr Interesse geweckt?

*Gerne können Sie per E-Mail unter
fabian.maucher@lernstudio-weissenhorn.de
die full version anfragen.*