



DGG- Proceedings Vol. 3, 2013

Short Communications – Annual Conference DGG and BHGL
27.02. - 02.03. 2013, Bonn, Germany
Peer Reviewed

Editorial Board and Review

Balder, Hartmut *Berlin*
Dirksmeyer, Walter *Braunschweig*
Drüge, Uwe *Erfurt*
Fricke, Andreas *Hannover*
Grade, Stefanie *Hannover*
Huchzermeyer, Bernhard *Hannover*
Huyskens-Keil, Susanne *Berlin*
Lentz, Wolfgang *Dresden*
Michaelis, Gerlinde *Bad-Zwischenahn*
Rath, Thomas *Hannover*
Schmidt, Uwe *Berlin*
Schuster, Mirko *Dresden*
Thomas, Jens *Osnabrück*
Wackwitz, Wolf-Dietmar *Dresden*
Winkelmann, Traud *Hannover*
Zinkernagel, Jana *Geisenheim*
Zude, Manuela *Berlin*

Stefan Balling, Daniel Hege, Kai Sparke*

Der frühe Vogel fängt den Wurm - Ein ökonomisches Experiment zu Chancen und Risiken auf dem Markt für frühen Spargel

*Corresponding Author:

Kai Sparke
Hochschule Geisenheim
Von-Lade-Straße 1
65366 Geisenheim
Germany
Email: Kai.Sparke@hs-gm.de

Der frühe Vogel fängt den Wurm - Ein ökonomisches Experiment zu Chancen und Risiken auf dem Markt für frühen Spargel

Stefan Balling, Daniel Hege, Kai Sparke

Hochschule Geisenheim, Fachgebiet Gartenbauökonomie, Germany

1. Einleitung, Stand des Wissens, Zielsetzung

Seit einigen Jahren gewinnt früh angebotener deutscher Spargel an Bedeutung. Fortschritte in der Anbautechnik und Kulturführung ermöglichen eine um mehrere Wochen vorgezogene Vermarktung (BRÜCKNER 2008). Früher Spargel erzielt laut Marktstatistiken (BLE 2012) höhere Preise als Spargel zu herkömmlichen Angebotszeiten, weist jedoch auch höhere Anbaukosten auf.

Darüber hinaus unterliegt er stärkeren Veränderungen des Preisniveaus von Jahr zu Jahr und heftigeren unterjährigen Mengen-Preis-Reaktionen. Die unternehmerische Entscheidung für den Anbau von zeitlich verfrühtem oder späterem Spargel ist daher mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.

Die vorliegende Studie befasst sich damit, welche Entscheidungen zum Anbau von frühem oder spätem Spargel bei wechselnden Marktbedingungen getroffen werden. Das Entscheidungsverhalten wird in einem spieltheoretischen Experiment untersucht. Spieltheoretische Modelle und Simulationen sind ein wichtiger Bestandteil der experimentellen Wirtschaftsforschung und gründen auf den Arbeiten von John von Neumann und John F. Nash (VON NEUMANN 1928; NASH 1950).

Ziel ist die Ermittlung verschiedener Strategien bei unterschiedlichen Marktschwankungen. Ebenso soll nach besonders erfolgreichen Strategien gesucht werden. Schließlich werden die Auswirkungen von Marktschwankungen auf die Gewinnentwicklung analysiert.

2. Material und Methoden

Vor dem Hintergrund der Cournot-Mengenwettbewerbstheorie (Cournot 1838) und auf Basis realer Marktdaten wurde ein Marktmodell konzipiert (PFÄHLER 2008, FRIEDMAN et al. 2004). Für die Ermittlung realitätsnaher Marktparameter wurden die Mengen und Preise im deutschen Großhandel von 2005 bis 2011 analysiert (BLE 2012). Da die Mengen- und Preisverläufe in allen Jahren einen Wendepunkt nach der sechsten Marktwoche aufwiesen, wurde der Spargel der ersten sechs Wochen als „früher“ Spargel definiert. Der durchschnittliche Ausgangspreis betrug 14,18 €/kg für frühen Spargel und 6,05 €/kg für späten Spargel. Der Preisverfall je Kilogramm war bei frühem Spargel um mehr als das Achtfache größer als bei spätem Spargel.

Der Modellmarkt (Cournot-Markt) besteht aus zwei Anbietern mit jeweils einem Hektar Anbaufläche und einem jährlichen Spargelertrag von 10.000 kg. Da das reale Marktvolumen deutlich größer ist als jenes im Experiment, wurde die Preis-Mengen-Reaktion entsprechend angepasst. Der Gewinn berechnet sich aus dem Umsatz abzüglich der Produktionskosten. Diese lagen für frühen Spargel bei ca. 3,60 €/kg

und für späten Spargel bei ca. 3 €/kg (Brückner 2008).

Die Marktteilnehmer können entscheiden, ob sie ihren gesamten Spargel „früh“ oder „spät“ anbieten. Der Gewinn hängt dabei nicht nur von der eigenen Entscheidung ab. Maßgeblichen Einfluss haben zudem die Entscheidung des anderen Teilnehmers sowie eine Zufallskomponente, die als Konsumlaune bezeichnet wurde. Die Konsumlaune spiegelt die schwankenden Marktpreise wieder und hatte drei Ausprägungen:

- „gute Konsumlaune“ = hohe Marktpreise
- „normale Konsumlaune“ = mittlere Marktpreise
- „schlechte Konsumlaune“ = niedrige Marktpreise

Die Konsumlaune wurde im Experiment zufällig bestimmt. Die empirische Varianz der Marktpreise für Spargel beträgt ca. 30 %. Sie bildete die Ausgangsvariante. Bei schwacher Konsumlaune sind die Auszahlungspreise 30 % geringer, bzw. bei guter Konsumlaune 30 % höher als in Jahren mit normaler Konsumlaune. Um den Einfluss der Marktschwankungen zu untersuchen, wurden zwei weitere Varianten mit 5 % bzw. 50 % Varianz untersucht.

Die zu erwartenden Gewinne sind in einer Gewinnmatrix dargestellt (Tab. 1).

Tabelle 1: Gewinnmatrix normale Konsumlaune (Hellgrau entspricht Gewinn des entsprechenden Spielers in Abhängigkeit der Entscheidung des Konkurrenten, Dunkelgrau entspricht dem Gewinn des Konkurrenten)

| Konkurrent | Spieler | | | | |
|------------|---------|------|-----|------|----|
| | | früh | | spät | |
| | früh | -55 | -55 | 20 | 25 |
| spät | | 25 | 20 | 10 | 10 |

Setzen beide Spieler gleichzeitig auf „früh“ oder „spät“, so ist der Markt übersättigt und die Gewinne sind gering. Durch die höheren Produktionskosten des frühen Anbaus ist der Gewinn sogar negativ.

Das Experiment fand im Dezember an der Hochschule Geisenheim statt. Dafür wurden insgesamt 36 Studierende ($n_1=10$ für die Variante mit 5 % Varianz; $n_2=14$ für die Variante mit 30 % Varianz; $n_3=12$ für die Variante mit 50 % Varianz) geworben. Die Teilnehmer wurden gebeten, einen Fragebogen zur Risikselbsteinschätzung auszufüllen, um anschließend Rückschlüsse auf die angewendete Strategie ziehen zu können.

Als Anreiz wurden den Teilnehmern ein Startgeld sowie eine von den erzielten Gewinneinheiten abhängige Prämie ausbezahlt. Die Teilnehmer Spieler wussten nicht, wer in ihrem Modellmarkt ihr Gegenspieler war. Kommunikation mit anderen Teilnehmern war nicht möglich. Insgesamt wurden zwanzig Runden gespielt, wobei jede Runde ein Anbaujahr darstellt.

3. Ergebnisse

Die Auswertung des Selbsteinschätzungs-Fragebogens ergab keinen statistischen Zusammenhang mit dem späteren Handeln und wurde daher verworfen. Als Indikator für

Risikobereitschaft wurde stattdessen der relative Anteil der Entscheidungen für „frühen“ Spargelanbau herangezogen. Bei 65 % der Entscheidungen wurde auf „spät“ gesetzt. Somit herrschten ausgewogene bis konservative Strategien vor. Keiner von 36 Teilnehmern setzte zu mehr als zwei Dritteln auf „früh“ und verfolgte somit eine risikoaffine Strategie. Zwischen den einzelnen Varianten der Marktschwankungen konnten keine signifikanten Unterschiede in der Risikobereitschaft der Teilnehmer identifiziert werden. Ebenso ließen sich keine Abweichungen der Spielstrategien beobachtet. Eine eindeutig erfolgreiche bzw. erfolgreiche Strategie war nicht herauszuarbeiten. Auffällig war zwar, dass jeweils der Spieler mit der risikoreichsten Strategie den geringsten Erfolg hatte. Entscheidend für den Erfolg war jedoch das Zusammenspiel mit dem Gegenspieler. Die eigenen Gewinne und die des Gegenspielers korrelierten zu über 80 %. Erfolgreich waren diejenigen Spieler, die mit dem Gegenspieler „kooperierten“ bzw. deren Strategien aufeinander abgestimmt waren (Abb. 1).

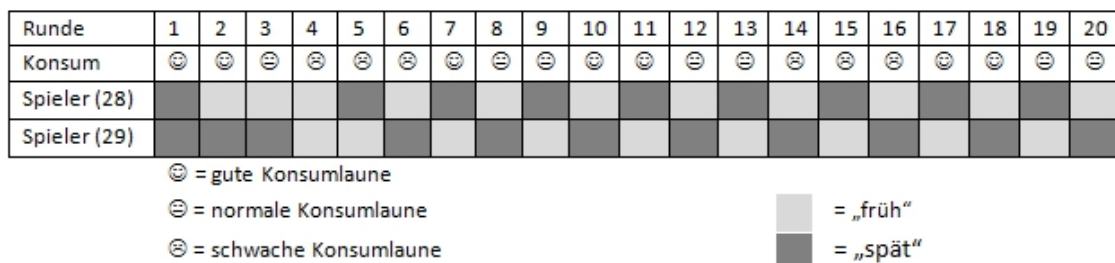


Abbildung 1: Spielverlauf "kooperierend" und erfolgreich

Im Gegensatz hierzu waren Strategien erfolglos, bei denen die Entscheidungen autonom waren und nicht die Entscheidung des Gegenspielers berücksichtigten (Abb. 2).

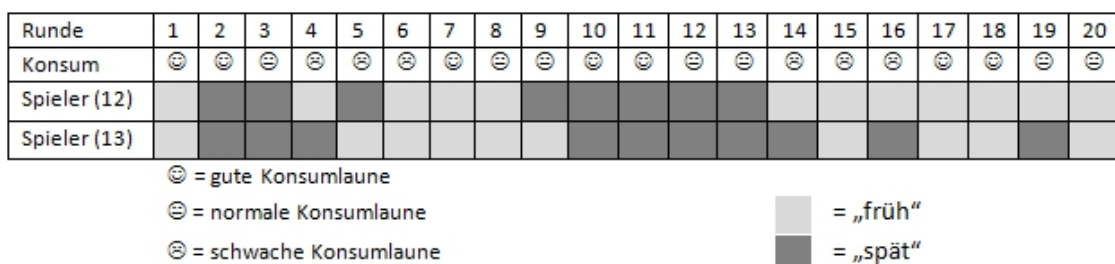


Abbildung 2: Spielverlauf "nicht kooperierend" und erfolglos

Die Gewinnhöhe kann auf die Marktschwankungen zurückgeführt werden. Bei geringen Marktschwankungen mit nur 5 % Varianz konnten die Spieler signifikant höhere Gewinne erzielen als bei sehr hohen Marktschwankungen mit 50 % Varianz. So konnte ein mittlerer Gewinn von 343 Gewinneinheiten bei 5 % Marktschwankungen, 306 Gewinneinheiten bei 30 % Marktschwankung und 190 Gewinneinheiten bei 50 % Marktschwankung erzielt werden. Die Varianten 5 % und 30 % unterschieden sich nicht signifikant (Abb. 3).

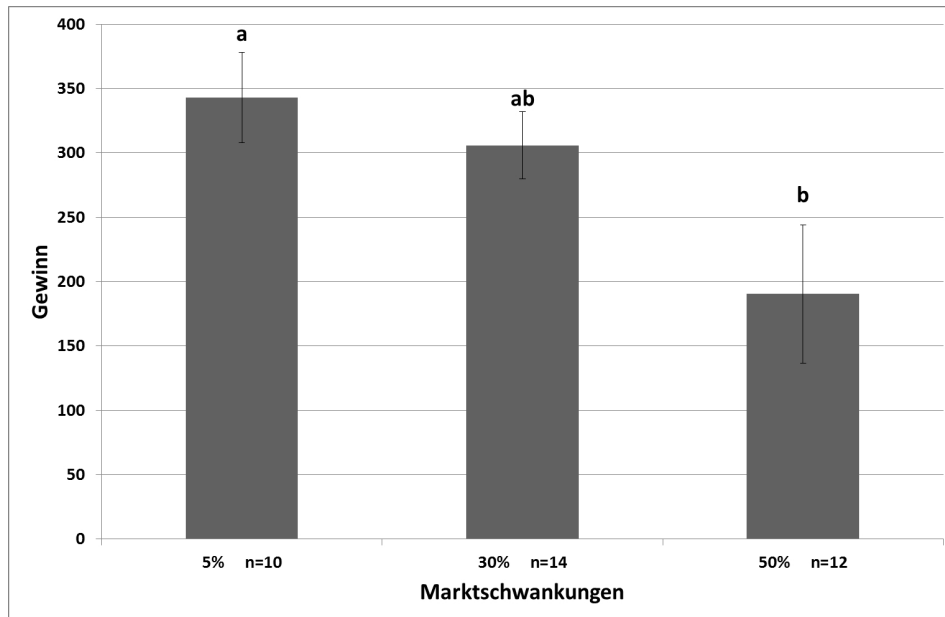


Abbildung 3: Durchschnittlicher Gewinn in Abhängigkeit der Marktschwankungen; a, b: Varianten mit unterschiedlichen Buchstaben sind statistisch unterscheidbar, Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Stichproben alpha = 5%

4. Diskussion

Die Verwendung spieltheoretischer Modelle für die Erklärung des Entscheidungsverhaltens von Marktteilnehmern an den Agrarmärkten steht in weiten Teilen noch am Anfang. In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass das konzipierte Modell die Empirie ausreichend widerspiegelt und Ergebnisse liefert, die geeignete Rückschlüsse auf den realen Markt zulassen. Der gewählte Ansatz erwies sich für die Agrarökonomie als geeignet (vgl. TRENKEL 2005). In anderen Forschungsfeldern wird die Spieltheorie seit mehreren Jahrzehnten erfolgreich angewandt (BERNINGHAUS et al. 2010).

Die Rekrutierung von studentischen Teilnehmern entspricht nicht dem Personenkreis in der Realität, wo Gartenbauunternehmer Anbauentscheidungen treffen. dennoch sind Studierende sehr geeignete Teilnehmer für Experimente, da sie schon bei geringeren Anreizen ein deutliches Entscheidungsverhalten zeigen und in der Regel eine steile Lernkurve haben (FRIEDMAN et al. 2004). Die Rekrutierung von Entscheidungsträgern aus der Praxis ist mit erheblichen zeitlichen, organisatorischen und finanziellen Anstrengungen verbunden.

Geringe Marktschwankungen wirkten sich positiv auf die zu erwartenden Durchschnittsgewinne aus. Ein stabiles Preisniveau bietet eine Grundlage dafür, sich als Anbauer auf transparente und verlässliche Preise einstellen zu können. Sie erleichtern somit die Produktionsplanung und Kosten- und Leistungsrechnung. Jeder Anbauer kann für seinen Betrieb die Aussage treffen, ob ein Produkt mittelfristig noch tragbar ist oder nicht. Stabile Preise sind auch auf der Nachfrageseite wünschenswert, da Schwankungen der Preise dem Endverbraucher nur schwer zu kommunizieren sind (BEHR 2012). Für die

Direktvermarktung wird sogar explizit empfohlen die Preise stabil zu halten (LfL 2007). Bei der Suche nach Ähnlichkeiten der erfolgreichsten Strategien zeigte sich kein eindeutiges Bild. Letztendlich ist eine konservative Strategie mit sicheren, wenn auch geringeren Gewinnen erfolgsversprechender als eine riskante Strategie mit potenziell hohen Gewinnen. Der Gewinn des Spielers korrelierte positiv mit jenem des Gegenspielers. Eine gute Marktkennntnis mit Informationen über die Nachfrage und die Wettbewerber ist somit ein wichtiger Erfolgsfaktor.

5. Schlussfolgerung

Das spieltheoretische Modell ist geeignet, um das Entscheidungsverhalten von Marktteilnehmern in Agrarmärkten zu untersuchen. Extreme Marktschwankungen haben geringere Gewinne zur Folge. Eine Verschärfung der Marktschwankungen über das derzeitige reale Niveau von ca. 30 % bedeutet heftige Verwerfungen auf der Anbieterseite. Es lässt sich kein Patentrezept zur erfolgreichen zeitbezogenen Spargelvermarktung ermitteln. Eine konservative Strategie ist mitunter erfolgreicher als eine risikoreiche. Für den Erfolg ist das Zusammenspiel der Teilnehmer untereinander wichtiger als die Entscheidungen des Einzelnen. Eine Ausweitung der spieltheoretischen Erklärungsansätze auf andere Agrarprodukte und weitere Fragestellungen ist vielversprechend.

6. Literatur

- BEHR, H.-C. (2012):* Angebot und Nachfrage oder Preisdiktat des Handels? Gedanken zur Preisbildung bei Frischgemüse. 3. Grünberger Gemüsebau und Selbstvermarktertage. Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH (AMI) Grünberg, 03.12.2012.
- BERNINGHAUS, S.; EHRHART, K.-M.; GÜTH, W. (2010):* Strategische Spiele. Eine Einführung in die Spieltheorie. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer.
- BLE (2012):* Marktstatistik Spargel 2005 bis 2011. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. Bonn.
- BRÜCKNER, B. (2008):* Spargelanbau. Grundlagen für eine erfolgreiche Produktion und Vermarktung. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer.
- COURNOT, A. A. (1838):* Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses. Paris.
- FRIEDMAN, D.; CASSAR, A.; SELTEN, R. (2004):* Economics lab. An intensive course in experimental economics. London; New York: Routledge.
- LF L (2007):* Tipps für die Spargelvermarktung. Hgg. v. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). München, zuletzt geprüft am 15.01.2013.
- NASH, J. F. (1950):* Non-cooperative games. Dissertation at Princeton University, http://www.princeton.edu/mudd/news/faq/topics/Non-Cooperative_Games_Nash.pdf, zuletzt geprüft am 16.01.2013.
- PFÄHLER, W. (2008):* Unternehmensstrategien im Wettbewerb. Eine spieltheoretische Analyse. 3. Aufl. Berlin; Heidelberg: Springer.
- TRENKEL, H. E. (2005):* Möglichkeiten experimenteller Methoden in der Agrarökonomie. In: Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich : 44. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. vom 27. bis 29. September 2004 in Berlin, S. 445–447.
- VON NEUMANN, J. (1928):* Zur Theorie der Gesellschaftsspiele. In: Mathematische Annalen, 1928, S. 295–320; Berlin, Göttingen, Heidelberg