

Prediction Markets: Eine innovative Prognosemethode - auch für die Land- und Ernährungswirtschaft?

F. Hedtrich*, J.-P. Loy*, R.A.E. Müller*,** und K. Borchard**

(*) Institut für Agrarökonomie

(**) MultiMediaLabor der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät

CAU Kiel, Olshausenstr. 40

24118 Kiel

friedrich.hedtrich@ae.uni-kiel.de

Abstract: Seit geraumer Zeit haben "Prediction Markets", auch "Informations-Märkte" genannt, ihre Nützlichkeit bei der Prognose von Wahlergebnissen, der Vorhersage von Absatzzahlen, von Abschlussterminen von Entwicklungsprojekten und vielen anderen Ereignissen und Entwicklungen bewiesen. In der Land- und Ernährungswirtschaft ist diese Methode unseres Wissens noch nicht angewendet worden. In unserem Beitrag stellen wir zunächst das Grundprinzip von „Prediction Markets“ vor und diskutieren ihre Vor- und Nachteile gegenüber alternativen Prognoseverfahren, die in der Land- und Ernährungswirtschaft derzeit verbreitet sind. Darauf aufbauend stellen wir einen Prototyp eines „Prediction Markets“ für die Prognose von Milchquotenpreisen in Deutschland vor. Die Prognose von Milchquotenpreisen ist insbesondere vor dem Hintergrund der spezifischen Handelsregelungen (Preiskorridor) für die Akteure auf diesem Markt von Bedeutung. Neben der theoretischen Diskussion wird die praktische Verwirklichung in verfügbaren Softwareprodukten dargestellt.

1 Einleitung

Ein landwirtschaftlicher Unternehmer, der noch nie eine Entscheidung im Nachhinein bereut hat, hat vermutlich viele unternehmerische Chancen verpasst. Ursache für die späte Reue ist meistens, dass sich die Preise von Gütern und Produktionsmitteln nicht so entwickelt haben, wie es der Unternehmer zum Zeitpunkt der Entscheidung erwartet hatte. Wir müssen uns fragen, worin die Ursache für unbefriedigende Preisprognosen zu sehen ist, und ob und wie diese Ursachen behoben werden können.

Das grundlegende Problem der Preisprognose ist, dass Preise selbst Signale über zukünftige Knappheitslagen, also Prognosen sind [Ha45]. Preise, als Signale, geben dabei die Gesamtheit der Einschätzungen aller Marktteilnehmer über zukünftige Knappheitslagen eines Gutes wieder. Preise sind aber keine vollkommenen Prognosen und die Frage ist, wie Prognosen über Preise als Signale über zukünftige Markt- und Knappheitslagen verbessert werden können.

In diesem Beitrag stellen wir den Entwurf für einen Prognose-Markt (PM) vor, der dazu dient, die Preisbildung auf dem Markt für Milchquoten zu verbessern. Zunächst stellen wir im folgenden Abschnitt Prognose-Märkte, die auch "Prediction Markets", oder "Information Markets" genannt werden, vor. Danach erläutern wir unsere Vorstellungen zur Gestaltung eines PM für Milchquotenpreise. Wir schließen mit einem Ausblick auf die Chancen der Verwirklichung eines Prognose-Marktes für Milchquoten.

2 Prognose-Märkte: Prinzip und Anwendungsbeispiele

Die Idee eines PM besteht darin, die Preise von abstrakten, auf die Zukunft bezogenen Anrechten, die wir der Einfachheit Zertifikate nennen, als Informationen über das Eintreten bestimmter zukünftiger, zufälliger Ereignisse oder Entwicklungen zu interpretieren. Dazu müssen von einem Marktveranstalter Zertifikate definiert und ausgegeben werden, ein Handelsplatz für die Zertifikate eingerichtet werden. Des Weiteren müssen die Marktteilnehmer ein Interesse haben, am PM mit den Zertifikaten Handel zu treiben. Eine sorgfältige Analyse des Funktionsprinzips von PM geben Spann und Skiera [SS03].

In den vergangenen 15 Jahren wurden eine Reihe von PM eingerichtet, um zufallsbehaftete Ereignisse und Entwicklungen zu prognostizieren, wie z.B. der Ausgang von Wahlen oder die Ergebnisse von sportlichen Wettbewerben. Die Entwicklung dieser PM wurde ganz offensichtlich durch die rasante Verbreitung des Webs beflügelt und die PM, die nicht online sind, wie z.B. Wetten bei Pferderennen, werden üblicherweise nicht als PM bezeichnet, obgleich sie sich im Prinzip nicht von PM unterscheiden.

Ausdruck des wachsenden Interesses, das PM im Bereich der Wissenschaft gefunden haben, sind zwei Übersichtsartikel [WZ03; TT07] und das Erscheinen im Jahr 2007 einer spezialisierten wissenschaftlichen Zeitschrift, dem "Journal of Prediction Markets". Außerhalb des wissenschaftlichen Bereichs haben vor allem das Buch von Surowiecki [Su04] und die öffentliche Diskussion in den USA über die politische und ethische Bewertung eines PM für Kriegsereignisse im Irak zur Bekanntheit von PM beigetragen.

Vielbeachtete Anwendungen von PM sind u.a. der PM der University of Iowa zur Prognose von Wahlergebnissen [BF03], die Hollywood Stock Exchange zur Prognose der Einnahmen von Spielfilmen, oder auch die Verwendung von PM zur unternehmensinternen Prognose des Absatzes bestimmter Produkte bei Hewlett-Packard [PC02]. Aus der Land- und Ernährungswirtschaft sind uns derzeit keine Anwendungen von PM bekannt.

3 Design eines Prognose-Marktes für Milchquotenpreise

Die Aufgabe einen PM zur Prognose von Milchquotenpreisen zu gestalten und einzurichten unterscheidet sich im Prinzip nicht von der Gestaltung und Einrichtung einer Marktveranstaltung für physische Güter. Bei der Gestaltung von Artefakten sind nach Simon [Si96] drei Komponenten zu berücksichtigen: (i) Die Ziele, die mit dem Artefakt - hier mit dem PM - erreicht werden sollen, (ii) das äußere Umfeld, in dem der PM seine Leistungen erbringen soll und (iii) die Binnenwelt oder interne Struktur des PM.

3.1 Ziele des Prognose-Marktes

Das Ziel des PM ist die Verbesserung der Preisbildung auf Milchquotenbörsen durch Bereitstellung einer zuverlässigen Preisprognose. Die Verbesserung der Preisbildung auf der Quotenbörse kann dabei durch zwei Effekte eintreten. Zum einen kann der Informationsstand der Bieter durch die Prognose verbessert werden. Zum anderen kann das Biet-Risiko der Nachfrager nach Milchquote durch eine Prognose vermindert werden.

3.2 Außenwelt des Prognose-Marktes

Die wichtigsten Elemente der Außenwelt des PM sind (i) der Milchmarkt und die Milchquotenbörsen, deren Preis vom PM prognostiziert werden soll. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Teilnehmer am Milchquotenmarkt, die an einer Prognose des Milchquotenpreises ein Interesse haben und aus deren Reihen sich die Teilnehmer des PM und die Nutzer der Prognose rekrutieren; (ii) die Kommunikationsinfrastruktur für den dezentralen Handel mit Zertifikaten, (iii) verfügbare Software für Online-PM, sowie (iv) das Recht, insbesondere die Gesetze, die das Glücksspiel regeln. Mit den Details dieses Rechts brauchen wir uns hier nicht befassen, weil wir einen experimentellen PM ohne Geld entwickeln.

Seit dem 1. April 2000 haben sich die Regelungen bei der Übertragung von Milchlieferrchten (Milchquoten) grundlegend geändert [BL03]. Verpachtung und das Leasing sind seither nicht mehr zulässig. Die Übertragung von Milchquoten erfolgt seither über sogenannte Verkaufsstellen im Rahmen einer auktionenähnlichen Veranstaltung dreimal jährlich. Die Auktionen verlaufen ähnlich einer „sealed bid k-double auction“, wobei alle Verkaufsgebote (Verkaufsmenge und Mindestpreis) und alle Kaufgebote (Kaufmenge und Höchstpreis) gesammelt werden. Als Gleichgewichtspreis wird der Preis bestimmt, bei dem der Nachfrageüberhang minimiert wird. Zudem wird ein sogenannter Preiskorridor bestimmt, der zum Ausschluss zu hoher Kaufgebote und zu niedriger Verkaufsgebote führt. Insbesondere aufgrund dieser Regelung ist eine "gute" Prognose für die Quotenpreise von großer Bedeutung für die Bieter. An den Milchquotenbörsen nehmen regelmäßig mehrere Tausend Anbieter und Nachfrager teil.

Die meisten PM sind Online-Märkte bei denen nahezu alle Phasen einer Transaktion, insbesondere jedoch die Preisverhandlungen zwischen den Händlern, im Web abgewickelt werden. Gegenwärtig sind mehrere Software-Systeme für den Betrieb von PM verfügbar (<http://wiki.commerce.net/wiki/MarketToolkits>). Wir haben uns für die PM-Software entschieden, die derzeit schon an der Helmut-Schmidt-Universität in Hamburg verwendet wird.

3.3 Binnenwelt des Prognose-Marktes

Ein funktionsfähiger Markthandelsplatz erfordert eine Vielzahl von Detailregelungen, die der Marktveranstalter vorgeben muss, damit die Transaktionskosten der Marktteilnehmer gering bleiben und die Preisfindung effizient vonstatten geht. Viele dieser Details sind z.Z. noch nicht festgelegt. Wir konzentrieren uns hier auf vier wichtige Design-Parameter: (i) die Rolle des PM-Veranstalters, (ii) die zugelassenen Teilnehmer, (iii) die Handelsperiode, (iv) die Spezifikation des Zertifikats und der Mechanismus für die Preisbildung am PM.

Der Veranstalter des PM beschränkt sich auf die Bereitstellung der institutionellen Infrastruktur des Handelsplatzes, auf die Kontrolle des regelgemäßen Handels und auf die Zulassung von Marktteilnehmern. Der Veranstalter selbst nimmt am Handelsgeschehen nicht teil.

Teilnehmer am PM können Interessenten sein, von denen der Veranstalter erwartet, dass sie ihr Wissen über das Marktgeschehen auf dem Milchmarkt durch eine aktive Teilnahme am Handelsgeschehen auf dem PM in die Preisbildung einbringen.

Die Handelsperiode beginnt ca. 2 Monate vor dem Tag der Bekanntgabe des Milchquotenpreises. Diese Periode erscheint lang genug, dass sich auf dem PM ein Gleichgewichtspreis für das gehandelte Zertifikat einspielen kann, der dann von Bietern für Milchquote bei der Bestimmung ihres Preisgebots verwendet werden kann.

Für die Ermittlung eines Prognosewertes für den Milchquotenpreis sind mehrere Zertifikate denkbar. Aus Gründen der Praktikabilität und der Transparenz des PM haben wir uns für Zertifikate entschieden, die den Preis für Milchquote direkt prognostizieren. Dazu erhält jeder Marktteilnehmer für einen Auszahlungspreis von 1 € zwei handelsfähige Zertifikate: ein Preiszertifikat $Z(p)$ und ein Rentenzertifikat $Z(r)$. Diese Zertifikate werden vom Marktveranstalter während der gesamten Handelsperiode an Marktteilnehmer zum Emissionspreis von 1 € für beide Zertifikate in Kombination ausgegeben und nach Bekanntwerden des Preises für Milchquote zu folgenden Preisen zurückgekauft: $P[Z(p)] = P[\text{Quote}]$ und $P[Z(r)] = 1 - P[\text{Quote}]$. Inhaber von Preiszertifikaten erzielen somit einen Gewinn, wenn sie Preiszertifikate zu einem Preis unterhalb des Preises für Milchquote gekauft haben, andernfalls entsteht ihnen ein Verlust. Ein Marktteilnehmer hat somit einen Anreiz Preiszertifikate zu kaufen, wenn am PM der Preis für $Z(p)$ unterhalb des Preises für Milchquote liegt, den er an der Milchquotenbörse erwartet. Entsprechendes gilt für das Rentenzertifikat $Z(r)$, das sich auf die Differenz zwischen 1 und dem Milchquotenpreis bezieht. Die Wahl von 1 als Obergrenze ist letztlich arbiträr und dient lediglich dazu, ein Emissionsrisiko für den Marktveranstalter auszuschließen.

4 Ausblick und Schluss

Gegenwärtig ist der PM für den Milchquotenpreis noch in seiner Entwicklungsphase. Wir sind jedoch zuversichtlich einen PM rechtzeitig vor dem nächsten Termin der Milchquotenbörse in Frühjahr 2008 in Betrieb nehmen zu können. Welcher Erfolg uns beschieden sein wird, können wir bei diesem Experiment nicht wissen.

Literatur und Quellen

- [Ha45] Hayek, Friedrich A. "The use of knowledge in society." *American Economic Review*, 1945, 35(4), pp. 519-530.
- [BF03] Berg, Joyce., Forsythe, Robert., Nelson, Forrest and Rietz, Thomas. "Results from a Dozen Years of Election Futures Markets Research". Forthcoming in "The Handbook of Experimental Economics Results," CR Plott and VL Smith, editors, Elsevier Science, Amsterdam, 2003.
- [BL03] Brümmer, Bernd., Loy, Jens-Peter und Struve, Carsten. "Beurteilung des Milchquotenbörsensystems in Deutschland". *Agrarwirtschaft*, 2003, 52(6), pp. 275-288.
- [PC02] Plott, Charles R. and Chen, Kay-Yut. *Information aggregation mechanisms: concept, design and implementation for a sales forecasting problem*. Pasadena, CA, 2002.
- [SS03] Spann, Martin and Skiera, Bernd. "Internet-based virtual stock markets for business forecasting." *Management Science*, 2003, 49(10), pp. 1310-1326.
- [Si96] Simon, Herbert A. *The sciences of the artificial*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1996.
- [Su04] Surowiecki, James. *The wisdom of crowds*. New York, NY: Doubleday, 2004 (Die Weisheit der Vielen. Goldmann Verlag. 2007).
- [TT07] Tziralis, Georgios and Tatsiopoulos, Ilias. "Prediction markets: An extended literature review." *Journal of Prediction Markets*, 2007, 1(1), pp. 75-91.
- [WZ04] Wolfers, Justin and Zitzewitz, Eric. "Prediction markets." *Journal of Economic Perspectives*, 2004, 18(2), pp. 107-126.