

## Digitale börsenbasierte Festpreissysteme: neue Entwicklungen in der EU-Milchwirtschaft

Holger D. Thiele<sup>1</sup> und Jonas Peltner<sup>2</sup>

**Abstract:** Seit 2017 werden von Molkereien in Europa den Milcherzeugern börsenbasierte Festpreismodelle für Milch angeboten, damit diese eine höhere Planungssicherheit in Zeiten steigender Preisvolatilitäten haben. In dieser Studie werden erstmals die vorhandenen Forschungsansätze zur Kostenermittlung von Festpreismodellen im Bereich der Weizen-, Mais- und Sojamärkte auf den Milchmarkt übertragen und ein AR(1)-Modell geschätzt. Datengrundlage sind die internen Kassapreise sowie Kosten für die Digitalplattform und die Administration des Modells einer Molkerei sowie die täglichen Terminmarktdaten im Zeitraum Januar 2016 bis Dezember 2019. Zusammenfassend lässt sich auf Basis der hier untersuchten Daten und Annahmen festhalten, dass börsenbasierte Festpreise für einen Milcherzeuger zwar Verringerungen des Preisrisikos bedeuten, allerdings über den Betrachtungszeitraum mit mittleren Kosten in Höhe von 0,37 bis 0,40 Ct/kg Milch verbunden sind. Es wurden sogar Zeiträume mit geringen Vorteilen statt Kosten bei Nutzung des Festpreismodells identifiziert. Die Kosten hängen auch vom Zeitpunkt der Absicherung ab, wobei eine Absicherung früher im Jahr eher teurer ist als eine Absicherung in der zweiten Jahreshälfte.

**Keywords:** Festpreissysteme, Warenterminmarkt, Milchmarkt, Risikomanagement, EEX

### 1 Einleitung

Angesichts der seit 2007 bestehenden und nach Ende der EU-Milchquote 2015 zugenommenen Preisvolatilitäten auf dem europäischen Milchmarkt werden vielfach von europäischen Milcherzeugern Festpreise für die zukünftig zu liefernde Milch nachgefragt. Seit 2014 haben erste Molkereien in Europa darauf reagiert und feste Milcherzeugerpreise für Teilmengen für die nächsten Monate angeboten. Seit 2017 gibt es auch Festpreise für Milcherzeuger, die von den Molkereien zum Teil über die Warenterminbörse abgesichert werden. Seit 2018 gibt es diese Modelle auch in Deutschland, mittlerweile von vier Molkereien. Mehrere weitere Molkereien planen die Einführung. Drei der bisher eingeführten Modelle sind rein börsenbasierte Festpreismodelle, d.h. die Molkerei bietet dem Milcherzeuger für zukünftige Monate Forwardpreise für begrenzte Mengen an und sichert diesen Forwardpreis auf dem physischen Markt durch Futureskontrakte an der Warenterminbörse ab. Die Abwicklung der Festpreise zwischen Molkerei und Milcherzeuger für zukünftige Liefermonate erfolgt über eine digitale Handelsplattform.

---

<sup>1</sup> Fachhochschule Kiel, Fachbereich Agrarwirtschaft, Grüner Kamp 11, 24783 Osterrönfeld, holger.thiele@fh-kiel.de

<sup>2</sup> ife Institut für Ernährungswirtschaft e.V., Fraunhoferstraße 13, 24118 Kiel, jonas.peltner@ife-ev.de

Dort werden die Festpreise von der Molkerei eingestellt und bei Bedarf mit entsprechenden Mengen von den Lieferanten angenommen.

Studien zu Kosten börsenbasierter Festpreise im Agrarbereich wurden bislang in den USA für Weizen, Soja und Mais durchgeführt. Für Weizen ermittelten frühere Studien Kosten im Bereich zwischen \$0,04/bushel und \$0,105/bushel [BCA95, TB00]. Seit 2007 haben sich die Kosten allerdings stark erhöht: Taylor et al. [TTD14] ermittelten, dass zwischen 2007 und 2013 die Kosten von durchschnittlich \$0,09/bushel auf \$0,33/bushel anstiegen. Den starken Anstieg der Kosten führen die Autoren unter anderem auf einen starken Anstieg der Basisvolatilität in den Jahren ab 2008 zurück. Studien zu Kosten der Absicherung von Mais und Soja kommen zu gemischten Ergebnissen. Shi et al. [Sh04] fanden für Mais nur minimale Kosten in Höhe von \$0,01/bushel. Stringer und Sanders [SS06] konnten bei Betrachtung des Zeitraumes von 1975 bis 2004 keine statistisch signifikanten Kosten für Mais und Soja ermitteln, während Mallory et al. [MZI14] ermittelten, dass zwischen 1980 und 2009 eine Absicherung über Festpreise im Schnitt \$0,02/bushel für Mais und \$0,06/bushel für Soja kostete. Den von Taylor et al. [TTD14] beobachteten starken Anstieg der Kosten seit 2008 konnten auch Etienne et al. [EMI17] bei ihrer Betrachtung der Kosten für Festpreise bei Soja zwischen 1977 und 2008 feststellen. Für den Zeitraum von 1997 bis 2007 konnten durchschnittliche Kosten von \$0,04 ermittelt werden. Ab 2007 stiegen die Kosten auf \$0,16/bushel an. Auch hier führen die Autoren den Preisanstieg hauptsächlich auf gestiegene Volatilität an den Märkten zurück.

Bisher fehlen in der internationalen und in der nationalen Forschungsliteratur Studien zu den Kosten dieser Preisbildungsinstrumente am Milchmarkt. Dies liegt vermutlich an der mangelnden Datenverfügbarkeit dieser für den Milchmarkt neuen Instrumente. Ziel dieses Papiers ist es, erstmals die Kosten der börsenbasierten Milchfestpreismodelle unter Einbezug der Kosten für die digitale Lösung abzuschätzen. Dazu werden vorhandene Forschungsansätze zur Kostenermittlung von Festpreismodellen der anderen Agrarmärkte auf den Milchmarkt übertragen. Auf Basis der Daten einer deutschen Molkerei, welche sich mit der Planung zur Umsetzung eines den festen Lieferanten digital anzubietenden börsenbasierten Festpreismodells beschäftigt, werden Festpreise für die vergangenen Jahre konstruiert. Die Lieferanten sind an die Molkerei gebunden, so dass sich die freie Vermarktung als Alternative ausschließt. Anschließend werden rückblickend für diesen Zeitraum die Kosten der Absicherung berechnet. Die Ergebnisse können erste Aufschlüsse darüber liefern, welche Kosten Landwirten entstehen, wenn sie ihren Milchpreis über ein börsenbasiertes Festpreismodell absichern würden.

## **2 Theoretischer Hintergrund**

Zur Berechnung der Kosten börsenbasierter Festpreise wird in dieser Arbeit das Modell von Townsend und Brorsen [TB00] verwendet. Es wird davon ausgegangen, dass einem Milcherzeuger bei Annahme eines von der Molkerei angebotenen Festpreises Kosten

entstehen. Diese Kosten entsprechen der Differenz des erwarteten Milchpreises bei Lieferung und dem Festpreis für diesen Liefertermin:

$$C(t,t^*) = E_t(S(t^*)) - f(t,t^*) \quad (1)$$

wobei  $C(t,t^*)$  die Kosten eines zum Zeitpunkt  $t$  angenommenen Festpreises mit Lieferung zum Zeitpunkt  $t^*$  sind,  $E_t(S(t^*))$  den bei Annahme des Festpreises erwarteten Milchpreis zum Lieferzeitpunkt  $t^*$  abbildet und  $f(t,t^*)$  der zu  $t$  angenommene Festpreis für zum Zeitpunkt  $t^*$  zu liefernde Milch ist. Bei börsenbasierten Festpreisen lassen sich die Kosten auch als Differenz zweier Basisrisiken darstellen. Dazu werden zwei neue Variablen eingeführt: Der Preis eines dem gehandelten Gutes unterliegenden Futures mit Fälligkeit unmittelbar nach dem Liefertermin. Dieser wird einmal zum Zeitpunkt der Annahme des Festpreises ( $F(t,T)$ ) und einmal bei Lieferung der Ware ( $F(t^*,T)$ ) berücksichtigt. Die Differenz aus dem angenommenen Festpreis und dem Preis des Futures Kontrakt bei Annahme des Festpreises, ist die forward basis  $B(t,t^*)$ :

$$B(t,t^*) = f(t,t^*) - F(t,T) \quad (2)$$

Analog ist die cash basis die Differenz aus dem zu  $t^*$  ausgezahlten Milchpreis und dem Preis des Futures Kontrakt zum Zeitpunkt  $t^*$ :

$$b(t^*) = S(t^*) - F(t^*,T) \quad (3)$$

Stellt man die Gleichungen (2) und (3) nach  $f(t,t^*)$  und  $S(t^*)$  um, lässt sich Gleichung (1) wie folgt darstellen:

$$C(t,t^*) = E_t[b(t^*) + F(t^*,T) - B(t,t^*) - F(t,T)] = E_t[b(t^*) - B(t,t^*)] - E[F(t^*,T) - F(t,T)] \quad (4)$$

Unter der Annahme, dass Futures Preise unverzerrte Schätzer der Kassapreise darstellen, hat der zweite Term in Gleichung (4) den Wert 0. Die Kosten eines Festpreises sind also:

$$C(t,t^*) = E_t[b(t^*) - B(t,t^*)] = E_t[b(t^*)] - B(t,t^*) \quad (5)$$

Die Kosten der Annahme eines Festpreises sind demnach die Differenz aus erwarteter cash basis und forward basis. Da der erste Term in Gleichung (5) nicht direkt beobachtbar ist, lassen sich die Kosten der Absicherung in diesem Modell immer erst ex post berechnen:

$$C(t,t^*) = b(t^*) - B(t,t^*) \quad (6)$$

### 3 Daten und Methode

Zur Berechnung der Kosten börsenbasierter Festpreise steht ein Datensatz mit täglichen Werten für den Zeitraum von Januar 2016 bis Dezember 2019 zur Verfügung. Im Datensatz enthalten sind die monatlich gezahlten Milchpreise einer Molkerei, täglich angebotene Festpreise für Lieferung in 1-12 Monaten sowie der ife Börsenmilchwert [IFE20]. Wie bereits beschrieben, wird das börsenbasierte Festpreismodell noch nicht von

der Molkerei angeboten, sondern befindet sich noch in der Planungsphase. Der Festpreis wird von der Molkerei basierend auf den Futureskursen der an der European Energy Exchange (EEX) in Leipzig gehandelten Butter und Magermilchkontrakte sowie eines Abzugs, welcher administrative Kosten, wie etwa die Bereitstellung und Instandhaltung der digitalen Plattform, über die Festpreise angenommen werden können, berechnet. Da diese Größen den Autoren vorliegen, konnten die Festpreise rückwirkend für den Untersuchungszeitraum berechnet werden. Der ife Börsenmilchwert wird als Proxy für die in den Gleichungen (3) bis (5) verwendeten Futureskontrakte ( $F(t^*,T)$  und  $F(t,T)$ ) verwendet. Der ife Börsenmilchwert ist ein Zukunftswert für die Milch. Er gibt an, welchen Milchwert die Marktteilnehmer an der Milchterminbörse in Leipzig in den zukünftigen Monaten erwarten. Berechnungsbasis sind die Wareterminkontraktpreise für Butter und Magermilchpulver an der EEX.

Wie in früheren Studien zu Kosten von Festpreisen [EMI17, MZI14, TB00], werden auch in dieser Arbeit die Kosten von Festpreisen ( $C(t,t^*)$ ) mittels eines AR(1)-Modells geschätzt. Dazu werden zunächst für jeden Tag des Beobachtungszeitraumes die Kosten der Absicherung ( $C(t,t^*)$ ) wie in Gleichung (6) gezeigt, für Lieferung in 3 Monaten, Lieferung in 6 Monaten und in 9 Monaten berechnet<sup>3</sup>. Die so entstandenen Zeitreihen werden anschließend zur Schätzung des AR(1)-Modells verwendet. Zur Berücksichtigung der Saisonalität wurde zusätzlich eine Dummy-Variable aufgenommen. Da tägliche Festpreise in der Analyse genutzt werden, werden die ersten Differenzen der Kosten in den Modellen verwendet, um eine stationäre Zeitreihe zu erhalten.

## 4 Ergebnisse und Diskussion

Die Kosten für die Sicherheit fester Preise liegen für Liefertermine in 3 Monaten bei 0,40 Ct/kg Milch, in 6 Monaten bei 0,37 Ct/kg Milch. Über einen Zeitraum von 9 Monaten konnte statt eines Kostennachteils sogar mit -0,25 Ct/kg Milch ein geringer Vorteil (negatives Vorzeichen) bei der Verwendung von Festpreisen festgestellt werden. Positive Werte bedeuten Kosten durch die Festpreise für die Milcherzeuger, da in dieser Studie Kosten als Differenz zwischen der cash basis und der forward basis definiert wurden. Kosten ergeben sich demnach, wenn die cash basis stärker steigt als die forward basis, d.h. wenn die Molkereiauszahlungspreise stärker angestiegen sind als die Futurespreise [EMI17]. Negative Werte bedeuten, dass es neben dem Vorteil eines sicheren Preises einen monetären Vorteil gibt. Für den Landwirt bedeutet dies, dass er durch die Annahme eines Festpreises einen höheren Preis für seine Milch erzielen konnte als bei Verzicht auf eine Absicherung. Wie zu erwarten, ist die Absicherung über Festpreise für einen Landwirt vorrangig mit Kosten verbunden.

---

<sup>3</sup> In welcher Frequenz eine Molkerei Festpreise anbietet, liegt ganz in ihrem Ermessen. Daher wurde in dieser Arbeit die höchstmögliche Frequenz gewählt, um die Kosten der Absicherung zu schätzen.

Für einen Milcherzeuger, der eine monatliche Milchmenge von 100.000 kg im Rahmen des digitalen börsenbasierten Festpreises der Molkerei absichern wollte<sup>4</sup>, würde dies für einen Termin 3 Monate im Voraus im untersuchten Zeitraum durchschnittliche zusätzliche Kosten von 404 Euro bedeuten. Das Annehmen eines Festpreises für Lieferung in 6 Monaten würde diesen Milcherzeuger durchschnittlich 372 Euro kosten. Eine Absicherung 9 Monate vor dem Liefertermin würde im betrachteten Zeitraum sogar einen durchschnittlichen Gewinn von 245 Euro bedeuten. Zur genaueren Betrachtung Kosten börsenbasierter Festpreise sind in Abbildung 1 die geschätzten Kosten der Absicherung für eine Lieferung 3 Monate im Voraus dargestellt. Aus der Abbildung geht hervor, dass eine Absicherung in der ersten Hälfte eines Jahres für einen Milcherzeuger tendenziell mit Kosten verbunden ist, während eine Absicherung im Zeitraum zwischen Juli und September eines Jahres eher vorteilhaft ist. Auffällig ist außerdem, dass die Kosten stark schwanken. Dies kann durch die in der jüngeren Vergangenheit stark gestiegene Volatilität auf den Milchmärkten erklärt werden [EMI17, TTD14].



Abb. 1: Geschätzte Kosten börsenbasierter Festpreise Milch für Lieferung 3 Monate im Voraus für den Zeitraum Januar 2016 bis August 2019 (in Ct/kg Milch)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass börsenbasierte Festpreise für einen Milcherzeuger zwar eine Verringerung des Preisrisikos bedeuten, allerdings mit Kosten verbunden sind. Diese Kosten hängen auch vom Zeitpunkt der Absicherung ab, wobei eine Absicherung früher im Jahr eher teurer ist als eine Absicherung in der zweiten Jahreshälfte. Die Kosten können dabei in einzelnen Monaten und Wochen erheblich sein

<sup>4</sup> Dies würde in etwa einem Betrieb mit 200 Kühen, welcher die Hälfte seiner monatlichen Produktion über Festpreise absichern möchte, entsprechen.

und verdeutlichen, dass eine kontinuierliche Inanspruchnahme von börsenbasierten Festpreisen durch die Milcherzeuger nicht zu erwarten ist. Eine Molkerei, die derartige Festpreismodelle anbieten will, könnte dies sowohl in der Festlegung der Frequenz der Festpreisangebote als auch in der Festlegung von Schwellenwerten berücksichtigen.

## 5 Schlussfolgerungen

In dieser Studie werden erstmalig die vorhandenen Forschungsansätze zur Kostenermittlung von Festpreismodellen anderer Agrarmärkte auf den Milchmarkt übertragen, um die Kosten der neuen börsenbasierten Festpreismodelle in diesem Sektor zu analysieren. Es konnte gezeigt werden, dass eine Absicherung mittels börsenbasierter Festpreise mit Kosten verbunden ist. Diese sind abhängig von der zeitlichen Distanz zwischen Annahme des Festpreises und Lieferung der Ware. Die hier dargestellten Ergebnisse betrachten allerdings nur einen verhältnismäßig kurzen Zeitraum und eine kontinuierliche Annahme von Festpreisen durch Milchlieferanten. Zukünftige Arbeiten könnten an dieser Stelle ansetzen und die Kosten für einen längeren Zeitraum in der Vergangenheit schätzen und andere Frequenzen berücksichtigen. Außerdem könnte untersucht werden, wie effektiv oder teuer Absicherung über Festpreise im Vergleich zu anderen Absicherungsmethoden wie etwa dem direkten Hedging für Milcherzeuger ist.

### Literaturverzeichnis

- [BCA95] Brorsen, B.W.; Coombs, J.; Anderson, K.: The cost of forward contracting wheat. *Agribusiness* 11/4, S. 349-354, 1995.
- [EMI17] Etienne, X.L.; Mallory, M.L.; Irwin, S.H.: Estimating the cost of pre-harvest forward contracting corn and soybeans in Illinois before and after 2007. *Agribusiness* 33/3, S. 358-377, 2017.
- [IFE20] IFE Institut für Ernährungswirtschaft (Hrsg.): ife Börsenmilchwert. Versch. Jgg. Internes Datenmaterial und Aufbereitung ife Institut Kiel, (unveröffentlicht) 2020.
- [MZI14] Mallory, M.L.; Zhao, W.; Irwin, S.H.: The Cost of Post-Harvest Forward Contracting in Corn and Soybeans. *Agribusiness*, 31/1, S. 47-62, 2014.
- [TTD14] Taylor, M.; Tonsor, G.; Dhuyvetter, K.: Structural Change in Forward Contracting Costs for Kansas Wheat. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 39/2, S. 217-229, 2014.
- [Sh04] Shi, W.; Irwin, S.H.; Good, D.L., Hagedorn, L.A.: The Cost of Forward Contracting. Vortrag gehalten auf der Jahrestagung der American Agricultural Economics Association (AAEA), Denver, Colorado, 1. August – 4. August 2004.
- [SS06] Stringer, C.; Sanders, D.R.: Forward Contracting Costs for Illinois Corn and Soybeans: Implications for Producer Pricing Strategies. *Journal of the ASFMRA*, S. 49-56, 2006.
- [TB00] Townsend, J.P.; Brorsen, B.W.: Cost of Forward Contracting Hard Red Winter Wheat. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 32/1, S. 89-94, 2000.