

Ausgabe Nr. 39
Februar 2021

Sören Prehn
Thomas Glauben
Jens-Peter Loy

Wozu dienen Warenterminmärkte wirklich? Eine Klarstellung.

Um es gleich vorweg zu nehmen, Warenterminmärkte dienen Landwirten und Landhändlern keineswegs, wie gemeinhin angenommen, primär zur Absicherung von Kassapreis- und Basisrisiko. Sie eröffnen vielmehr Einkommenschancen durch Lagerhaltung und gewährleisten deren Profitabilität. Die in der Wissenschaft offensichtlich favorisierte „Minimum Variance Hedge Ratio (MVH)“-Regel zur Minimierung von Kassapreis- und Basisrisiko taugt wenig und käme Landwirten und Landhändlern teuer zu stehen. Sie führt zur „Überabsicherung“ auf inversen Agrarmärkten und zur „Unterabsicherung“ auf Carry-Märkten. In beiden Fällen kann das Lagergeschäft nicht (hinreichend) entlohnt werden. Entsprechend wundert es nicht, dass die MVH-Regel keinen Eingang in die Praxis findet. Auf einem Carry-Markt wäre vielmehr der Basishandel einhergehend mit einer hohen Absicherung der physischen Ware auf dem Terminmarkt die geeignete Strategie. Bei inversen Märkten ist, im Gegensatz dazu, von jeglicher Absicherung auf Terminmärkten abzuraten. Hier zahlen sich eher spekulative Strategien mit Blick auf die Preistrends aus. Eine praktikable Faustregel ist: Kaufe bei schwacher und verkaufe bei starker Basis (Carry-Markt) oder spekuliere (inverser Markt).

Warenterminmärkte wurden über Jahrzehnte nahezu ausschließlich von Landhändlern¹ genutzt, während Landwirte selbst kaum die Vorteile von Warenterminmärkten wahrnahmen. Dies ändert sich seit einigen Jahren allerdings merklich. So agieren mittlerweile beispielsweise über ein Viertel der US-amerikanischen Großbetriebe und immerhin fünf Prozent der kleineren Betriebe direkt auf Warenterminmärkten (Prager et al., 2020). Dass die Attraktivität von Warenterminmärkten in den letzten Jahren gestiegen ist, lässt sich auch daran erkennen, dass neue Terminkontrakte wie etwa der Black Sea Wheat Futures von der Chicago Mercantile Exchange (CME) Gruppe neu aufgelegt wurden.²

Trotz der hohen und zunehmenden Bedeutung von Warentermingeschäften für Landhandel und Landwirtschaft ist, zumindest in der wissenschaftlichen Literatur, bisher noch nicht hinreichend geklärt, wie diese vorzugsweise zu nutzen sind. Oder auf den Punkt gebracht, wozu Warenterminmärkte eigentlich dienen.³

Die gängige Lehre (z.B. Brorsen, 1998; Brinker et al., 2009; Franken et al., 2020) betont, dass Waren-

terminmärkte Landwirten und Landhändlern primär zur Absicherung ihres gesamten Preisrisikos, d.h. sowohl des Kassapreisrisikos als auch des Basisrisikos⁴, dienen. Man solle, um das gesamte Preisrisiko eines Verkaufs auf Ziel am Kassamarkt abzusichern, möglichst eine Verkaufsposition (Short-Position) am Warenterminmarkt eingehen. Vielmehr noch, es wird sogar angeraten, den Warenterminmarkt zu nutzen, um ganz gezielt beides, das Kassapreis- und Basisrisiko, minimal zu halten, sprich zu minimieren.

¹ Hinsichtlich der besseren Lesbarkeit des Textes wurde die männliche Form der Formulierung gewählt, wenn weibliche und männliche Personen gleichermaßen gemeint sind, ohne darin eine Wertung des Geschlechts zu sehen.

² Allerdings ist die Nachfrage nach dem Black Sea Wheat Futures bisher (noch) relativ gering.

³ Die in diesem Policy Brief getätigten Aussagen beziehen sich ausschließlich auf Absichernde, die am Warenterminmarkt eine Short-Position eingehen, d.h. einen Verkauf auf Ziel (Landwirte) oder einen Einkauf auf Ziel (Landhändler) absichern. Sie sind nicht übertragbar auf andere Marktteilnehmer wie Indexfonds (Glauben et al., 2013).

⁴ Der Vereinfachung halber haben wir uns in diesem Policy Brief auf das Basisrisiko beschränkt. In der Praxis spielen andere Risiken, z.B. das Qualitätsrisiko, das Lagerisiko oder das Wechselkursrisiko, natürlich auch eine wichtige Rolle.

Um dies zu bewerkstelligen, wird empfohlen, das Konzept des sog. „Minimum Variance Hedge Ratios (MVH)“ (Johnson, 1960; Stein, 1961) anzuwenden.

Die Omnipräsenz dieser Empfehlungen in der wissenschaftlichen Literatur und in Lehrbüchern (Hull, 2004), insbesondere was ihre (vermeintliche) Nützlichkeit bei der praktischen Umsetzung angeht, ist erstaunlich, da diese Empfehlungen in ihrer Konsequenz wirtschaftlich schädlich sein können. Sie bauen nicht nur auf fragwürdigen Annahmen auf, sondern blenden schlichtweg aus, dass Landwirte und Landhändler zuallererst profitabel wirtschaften müssen. Zwischen Profitabilität und Preisrisikominimierung via Terminmärkte besteht aber nun mal ein Zielkonflikt („trade-off“), den es freilich auszubalancieren gilt (Prehn, 2020). Andernfalls würde sich die landwirtschaftliche Unternehmung über kurz oder lang in den Bankrott wirtschaften.⁵

Die Standhaftigkeit der Empfehlungen ist auch insofern erstaunlich, da sich durchaus kritische Stimmen dazu äußerten, die aber bisher wenig bzw. gar kein Gehör gefunden haben. So haben führende Warenterminmarktexperten bereits vor Jahrzehnten deutliche Bedenken und Kritik sowohl gegenüber der „reinen“ Preisabsicherungsfunktion von Warenterminmärkten (Hieronymus, 1977) als auch insbesondere hinsichtlich einer Preisrisikominimierungsstrategie via des MVH-Ansatzes geäußert (Gray, 1982).

Die Idee der MVH-Regel hat ihre Schwächen

Die MVH-Regel (Johnson, 1960; Stein, 1961) geht bekanntlich auf den Portfolioansatz von Markowitz (1952) zurück, der durch eine geeignete Diversifizierung von Kapitalanlagen auf die Minimierung des Renditerisikos zielt. Daran angelehnt, zielt die MVH-Regel auf die Minimierung des gesamten Preisrisikos von Termingeschäften. Anders als der Portfolioansatz werden hierbei jedoch nicht zwei Kapitalanlagen (z.B. Aktien) betrachtet, sondern eine Kaufposition am Kassamarkt wird einer Verkaufposition (Short-Position) am Warenterminmarkt gegenübergestellt.

Allerdings, und dies ist entscheidend, hat man es bei der Absicherung des Gesamtpreisrisikos am Warenterminmarkt gleich mit zwei Arten von Risiko zu tun: Einerseits mit dem Kassapreisrisiko der zu veräußernden Ware und zum andern mit dem sog. Basisrisiko, welches im Kern das Geschäftsrisiko des Lagergeschäfts (oder allgemeiner das Transaktionsrisiko über die Zeit) beinhaltet. Während das Kassapreisrisiko als rein zufällig (stochastisch) anzusehen ist⁶, folgt die Basis, also die Differenz zwischen dem Kassa- und dem Terminpreis, im Allgemeinen einem mehr oder weniger stetigen Aufwärts- oder Abwärtstrend. Auf einem inversen Markt (Nachfragemarkt) beispielsweise hat die Basis eine Tendenz zu fallen (schwächer zu werden), da der Kassapreis auf Grund des hohen Nachfrage-drucks immer höher bepreist ist als der Terminpreis und beide Preise gegen Ende des Kontraktes konvergieren⁷. Genau umgekehrt verhält es sich hinge-

gen auf einem Carry-Markt (Angebotsmarkt). Hier steigt die Basis (sie wird stärker) in der Tendenz, da der Kassapreis aufgrund des Angebotsdrucks stets niedriger bepreist ist als der Terminpreis und beide Preise zum Kontraktende konvergieren.

Das zentrale Problem der MVH-Regel, dies vorweg, ergibt sich aus der Tatsache, dass diese je nach Marktconstellation entweder zu einer „Überabsicherung“ bei inversen Märkten oder zu einer „Unterabsicherung“ bei Carry-Märkten führt. Dies gilt sowohl für risikoscheue als auch für risikoneutrale oder risikofreudige Unternehmer. Infolgedessen müssen Landwirte und Landhändler (merkliche) Gewinneinbußen hinnehmen, da sie insbesondere ihre Lagerkosten nicht entlohnen können. Der MVH-Ansatz berücksichtigt gerade nicht den „trade-off“ zwischen der notwendigen Entlohnung bzw. Profitabilität des Lagerhaltungsgeschäfts und der Minimierung des gesamten Preisrisikos, was mittel- bis langfristig landwirtschaftliche Unternehmungen in wirtschaftliche Nöte bringt.

Dies lässt sich wie folgt zunächst für einen inversen Markt (Nachfragemarkt) und dann für einen Carry-Markt (Angebotsmarkt) illustrieren. Inverse Märkte sind insbesondere charakteristisch für Hochpreisphasen, in denen die physische Ware zeitnah benötigt wird. Entsprechend wird der Kassapreis immer höher sein, als der korrespondierende Terminpreis (Abbildung 1), wobei der Kassapreis häufig eine steigende Tendenz aufweist.⁸ Der „Aufschlag“ dient dazu, die Einlagerung zunächst wirtschaftlich unattraktiv zu machen und somit eine hinreichende Versorgung des Marktes sicherzustellen. Allen voran Weizen- und Sojabohnenmärkte zeichnen sich immer wieder durch inverse Marktconstellationen aus.

Auf Carry-Märkten hingegen herrscht tendenziell ein „Überangebot“ mit einem hohen Lagerbedarf, wie man es in der Regel auf Futtergetreidemärkten vorfindet. Die Terminpreise sind stets höher bepreist als die Kassapreise (Abbildung 2) und der Terminpreis bildet anders als auf einem inversen Markt auch die Lagerkosten mit ab. Je größer der Lagerbedarf (je höher das „Überangebot“), desto höher der Terminpreis in Relation zum Kassapreis, wobei insbesondere der Kassapreis häufiger eine fallende Tendenz aufweist.

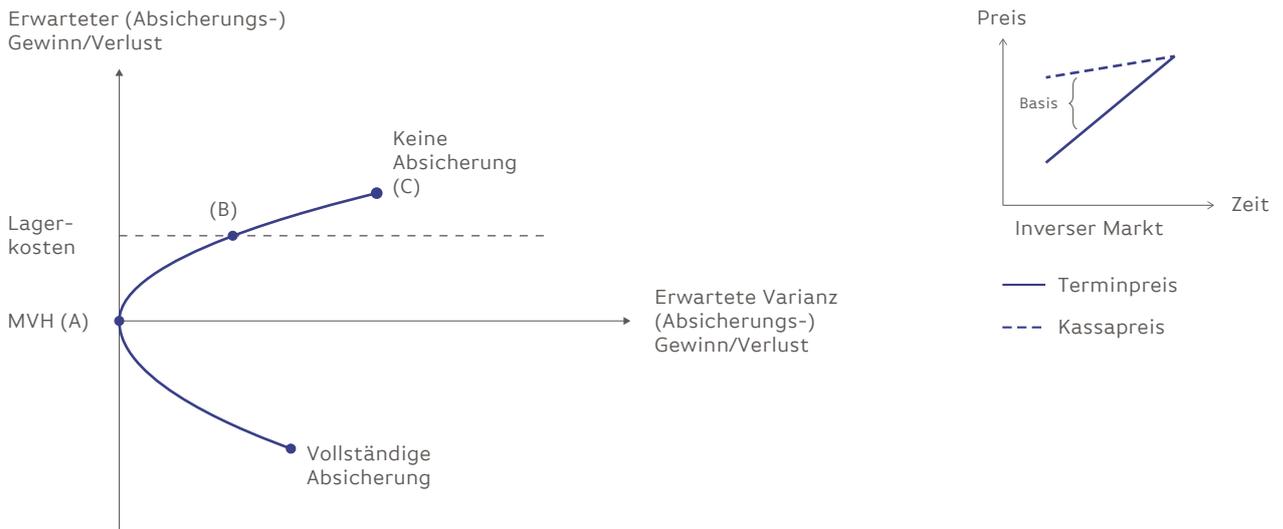
⁵ Die in diesem Policy Brief gemachten Aussagen lassen sich im Prinzip auch auf die Absicherung des Kassapreis- und Basisrisikos vor der Ernte übertragen. Einziger Unterschied ist, dass es vor der Ernte nicht um die Lagermarge geht, sondern die Produktionsmarge.

⁶ In der Literatur wird in der Regel ein „random walk“ unterstellt, d.h. alle verfügbaren Informationen sind bereits im Marktpreis enthalten.

⁷ Die Konvergenz zwischen Kassapreis und Terminpreis am Anlieferungsort ist insofern notwendig, als andernfalls Arbitrageure einen risikolosen Gewinn erwirtschaften könnten. Diese könnten vor Ablauf des Terminkontraktes diesen kaufen, sich beliefern lassen und die entsprechende Ware dann wieder auf dem Kassamarkt für einen Gewinn veräußern.

⁸ Gleich dem MVH-Ansatz unterstellen auch wir, dass Warenterminmärkte nicht immer der Hypothese effizienter Märkte folgen. Für eine ausführliche Diskussion, wie realistisch letztere Hypothese ist, siehe Bigman et al. (1983).

Abbildung 1: Illustration des MVH-Ansatzes auf einem inversen Markt
 Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Markowitz (1952).



MVH-Regel führt zu einer „Überabsicherung“ auf inversen Märkten

Auf einem inversen Markt ergibt sich dann folgende Situation (Abbildung 1). Ähnlich wie beim o.g. Portfolioansatz lässt sich für die MVH-Regel für jede beliebige Kassamarkt-Terminmarkt-Kombination der entsprechende Absicherungsgewinn/-verlust (vertikale Achse) und die dazugehörige Varianz (horizontale Achse) darstellen. Das höchste Gesamtpreisrisiko (Kassapreis- und Basisrisiko) ist freilich mit keinerlei Absicherung verbunden. Allerdings ist leicht zu erkennen, dass der Verzicht auf eine Absicherung auch den höchsten Gewinn erwarten lässt. Bei vollständiger Absicherung würde man hingegen zwar das Kassapreisrisiko minimieren, aber gleichzeitig auch einen Absicherungsverlust realisieren, da man weiterhin dem Basisrisiko ausgesetzt ist. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass auf inversen Märkten die Basis, d.h. die Chance mit dem Lagergeschäft Gewinne zu erzielen, im Zeitablauf abnimmt (die Basis wird schwächer).

Die MVH-Regel gibt nunmehr den prozentualen Anteil der physischen Ware an, der am Warenterminmarkt abgesichert werden muss, um das Kassapreis- und Basisrisiko zu minimieren.⁹ Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass gemäß MVH-Regel eine (idealtypische) risikominimale Absicherung bei Punkt A liegt, also dort, wo weder ein Absicherungsgewinn noch ein Absicherungsverlust realisiert wird. Allerdings müssen hier Landwirte und Landhändler auch auf sämtliche Erlöse aus dem Lagergeschäft zugunsten der Preisabsicherung verzichten. Dies kann aus unternehmerischer Sicht nicht sinnvoll sein, da die Erlöse aus dem Lagergeschäft benötigt werden, um die anfallenden Kosten der Lagerhaltung zu finanzieren. Entsprechend sollten selbst risikoscheue Landwirte und Landhändler aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine spekulativere Position einnehmen, nämlich am Schnittpunkt der Lagerkostengrade mit der Portfoliokurve (Punkt B), so dass das Lagergeschäft entlohnt werden kann.

Entsprechend führt die MVH-Regel zu einer „Überversicherung“. Risikofreudigere Landwirte dürften eine noch spekulativere Position anvisieren (bis hin zu Punkt C), wobei freilich ein möglicher Spekulationsgewinn nicht garantiert ist.

MVH-Regel führt zu einer „Unterabsicherung“ auf Carry-Märkten

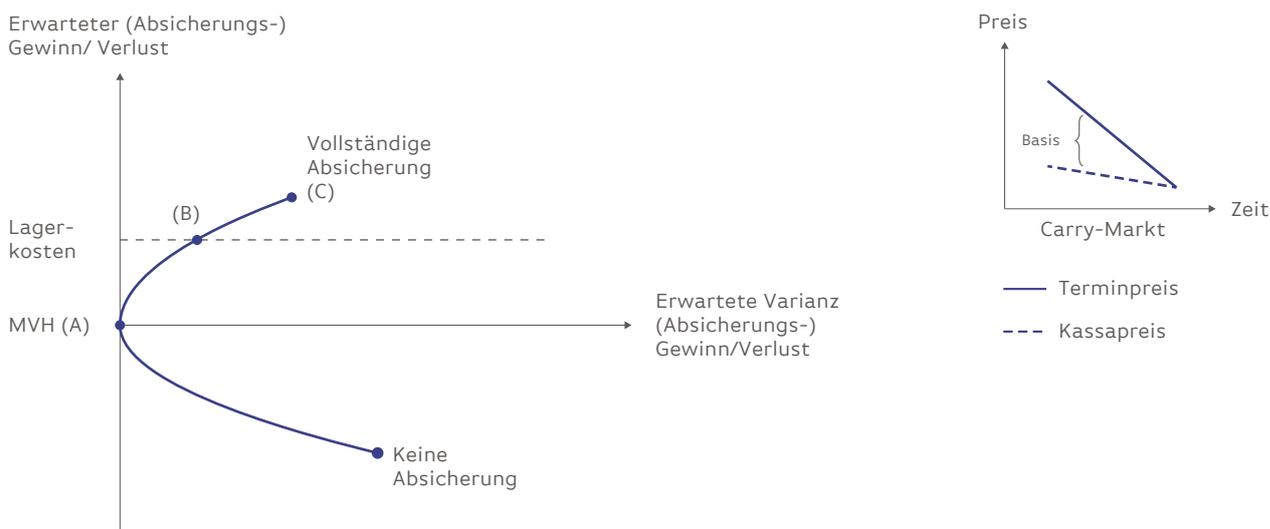
Reziprok dazu verhält es sich auf einem Carry-Markt (Abbildung 2). Eine vollständige Absicherung führt, im Gegensatz zum inversen Markt, auf einem Carry-Markt nicht zu einem Absicherungsverlust, sondern immer zu einem Absicherungsgewinn. Dies begründet sich dadurch, dass die Basis, d.h. die Gewinnchancen des Lagergeschäfts, auf Carry-Märkten immer eine steigende Tendenz aufweist (die Basis wird stärker).

Von einer rein spekulativen Position (keine Absicherung) ist beim Carry-Markt hingegen generell abzuraten (auch risikofreudigen Landwirten), da Kassapreise auf Carry-Märkten eher eine Tendenz haben, über die Vertragslaufzeit abzunehmen oder auf einem mehr oder minder konstanten Niveau zu verbleiben, so dass im Mittel eher ein Verlust realisiert würde.

Wie auch zuvor beim inversen Markt wäre auch auf dem Carry-Markt das Absichern eines Teils der physischen Ware entsprechend der MVH-Regel suboptimal (Punkt A). Allein schon betriebswirtschaftliche Aspekte begründen, dass Landwirte und Landhändler einen größeren Teil der Ware ab-

⁹ Formal lässt sich das Minimum Variance Hedge Verhältnis wie folgt berechnen: $\rho_{KF} \times (\sigma_K / \sigma_F)$, wobei ρ_{KF} dem Korrelationskoeffizienten für den Kassa- und den Terminpreis entspricht, und σ_K und σ_F der Standardabweichung des Kassa- bzw. Terminpreises. Beträgt das ermittelte MVH-Verhältnis beispielsweise 0.6, dann müssten gemäß der MVH-Regel 60 Prozent der physischen Ware am Warenterminmarkt abgesichert werden, um das Gesamtrisiko, d.h. Kassapreis- und Basisrisiko, zu minimieren.

Abbildung 2: Illustration des MVH-Ansatzes auf einem Carry-Markt
 Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Markowitz (1952).



sichern sollten, nämlich bis der Schnittpunkt der Lagerkostengerade mit der Portfoliokurve erreicht ist (Punkt B), andernfalls würden die Erlöse nicht ausreichen, die Lagerkosten abzudecken. Entsprechend würde ein Absichern nach der MVH-Regel am Carry-Markt zu einer „Unterabsicherung“ führen.

Kaufe bei schwacher und verkaufe bei starker Basis oder spekuliere

Die oben vorgenommenen Betrachtungen machen einmal mehr deutlich, dass das vielfach in der Literatur „angepriesene“ Konzept einer „reinen“ Preisrisikominimierung (z.B. Brorsen, 1998; Brinker et al., 2009), formalisiert durch die MVH-Entscheidungsregel, zentrale Elemente einer geeigneten Risikoabsicherung auf landwirtschaftlichen Warenterminmärkten schlicht vernachlässigt. Auf inversen Märkten, die durch einen hohen Nachfragedruck gekennzeichnet sind, führt die Regel systematisch dazu, dass ein zu hoher Anteil der physischen Ware abgesichert wird („Überabsicherung“), so dass das eigentliche Absicherungsgeschäft (i. W. das Lagerhaltungsgeschäft) nicht entlohnt werden kann. Auf Carry-Märkten, die durch einen relativ hohen Angebotsdruck gekennzeichnet sind, bedingt die MVH-Regel eine zu geringe Absicherung der physischen Ware am Warenterminmarkt („Unterabsicherung“). Auch hierbei wird auf Erlöse aus dem eigentlichen Absicherungsgeschäft verzichtet.

Aber (wie) sollten Landwirte und Landhändler sich nun auf Terminmärkten absichern? Wie lässt sich einerseits das Kassapreisrisiko möglichst gering halten, gleichzeitig aber ein hinreichend großer Gewinn zur Entlohnung des Lagergeschäftes erzielen? Ganz generell lassen sich für risikoneutrale bzw. risikofreudige Unternehmer folgende grundlegende Empfehlungen skizzieren.

Erstens, Warenterminmärkte dienen nicht primär nur der Minimierung von Kassapreis- und Basisrisiken. Sie eröffnen vielmehr Landwirten Einkommens-

chancen durch Lagerhaltung und gewährleisten deren Profitabilität.

Zweitens, ob überhaupt und wie abgesichert werden sollte, hängt entscheidend von der Marktkonstellation ab, also ob es sich um einen inversen Markt oder einen Carry-Markt handelt.

Drittens, und in diesem Kontext, auf einem Carry-Markt wäre der Basishandel eine geeignete Strategie. Bei hoher Gewinnchance des Basishandels (also des Lagergeschäftes bzw. zeitlichen Transaktionsgeschäftes) sollten Landwirte 100 Prozent der physischen Ware auf dem Warenterminmarkt absichern¹⁰ (Punkt C in Abbildung 2), solange bis eine hinreichend starke Basis, sprich ein akzeptabler Kassapreis, erreicht wird. Zu diesem Zeitpunkt kann die Ware angedient werden. Der Gewinn aus dem Lagergeschäft entspricht dann der Differenz zwischen der Einkaufs- und Verkaufsbasis, korrigiert um die angefallenen Lagerkosten. Oder mit einer Faustregel ausgedrückt: Kaufe bei schwacher und verkaufe bei starker Basis.¹¹

Viertens, die geeignete Strategie auf inversen Märkten gestaltet sich komplexer. Im Kern ist Landwirten auf inversen Märkten von jeglicher Form der Absicherung am Warenterminmarkt eher abzuraten. Stattdessen sollten sie eher spekulativ agieren (von Punkt B bis Punkt C in Abbildung 1).¹² Im Fall, dass die Kassapreise in der Tendenz fallen, sollte natürlich möglichst zeitnah am Markt verkauft werden. Eine Einlagerung wäre wirtschaftlich nicht sinnvoll. Folgen die Kassapreise jedoch einem steigenden Preistrend, dann sollte solange eingelagert

¹⁰ Indem sie eine Short-Position (d.h. Verkaufsposition eines Terminkontraktes) auf dem entsprechenden Warenterminmarkt eingehen.

¹¹ Natürlich müssten beim Basishandel auch Spreads mitberücksichtigt werden, die es erlauben den Basisgewinn noch weiter zu hebeln. Mehr Informationen zum Spreadhandel kann man in Hieronymus (1977) finden.

¹² Landhändlern bieten inverse Märkte ein ideales Umfeld, um Verkäufe auf Ziel zu tätigen, d.h. die physische Ware auf Ziel für eine starke Basis zu verkaufen und dann die entsprechende Ware für eine schwächere Basis einzukaufen.

werden, bis dieser Trend ausläuft bzw. sich umkehrt. Bekannterweise können Landwirte sich dabei an frei zugänglichen Chart-Analysen zur Preistrendentwicklung orientieren (z.B. www.kaack-terminhandel.de).

Viele dieser Erkenntnisse werden etwa in der US-amerikanischen Praxis so oder in ähnlicher Weise bereits umgesetzt (Usset, 2015). Ferner zeigen erste, allerdings noch vorläufige Ergebnisse einer laufenden empirischen Studie von Thiermann und Prehn (2020) für das Bundesland Niedersachsen (Deutschland), dass die genannten Strategien erfolgsversprechender sind als viele adhoc-orientierte Empfehlungen in der Fachpresse.¹³

Allerdings scheinen obige Erkenntnisse nach wie vor in der gängigen wissenschaftlichen Literatur nicht hinreichend berücksichtigt. Insbesondere in neueren wissenschaftlichen Abhandlungen dominiert die MVH-Regel und nur einzelne Wissenschaftler (z.B. Hieronymus, 1977; Prehn, 2020) rekurrie-

ren beispielsweise auf die Vorteile des Basishandels. Entsprechend bietet sich eine weitaus engere Zusammenarbeit zwischen Forschung und der landwirtschaftlichen Praxis an, von der zweifellos beide Seiten sehr profitieren können. Gleichzeitig sollten Fragen der Gestaltung von landwirtschaftlichen Termingeschäften verstärkt in das Ausbildungsprogramm von Universitäten und (Fach-)Hochschulen sowie von berufsbildenden Ausbildungsstätten aufgenommen werden.

¹³ So deuten die (vorläufigen) empirischen Analyseergebnisse von Thiermann und Prehn (2020) darauf hin, dass Landwirte im Mittel ca. 9 Euro/Tonne mehr Erlöse aus der Weizen-einlagerung bei Umsetzung der genannten Strategien auf inversen Märkten bzw. Carry-Märkten erwirtschaften können als bei Umsetzung der derzeitigen Empfehlungen der Fachpresse.

Weiterführende Informationen

Literatur

Bigman, D., Goldfarb, D., und Schechtman, E. (1983): Futures Market Efficiency and the Time Content of the Information Sets. *Journal of Futures Markets*, 3(3): 321–334.

Brinker, A.J., Parcell, J., Dhuyvetter, K., und Franken, J.R.V. (2009): Cross-Hedging Distillers Dried Grains Using Corn and Soybean Meal Futures Contracts. *Journal of Agribusiness*, 27(1–2): 1–15.

Brorsen, B.W., Buck, D.W., und Koontz, S.R. (1998): Hedging hard red winter wheat: Kansas City versus Chicago. *Journal of Futures Markets*, 18(4): 449–466.

Franken, J.R.V., Irwin, S.H., und Garcia, P. (2020): Biodiesel Cross-Hedging Opportunities. Proceedings of the NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management. URL: <http://www.farmdoc.illinois.edu/nccc134> (Stand: 11. Dezember 2020).

Glauben, T., Prehn, S., Pies, I., Will, M.G., Loy, J.-P., Balmann, A., Brümmer, B., Heckelei, T., Hockmann, H., Kirschke, D., Koester, U., Langhammer, R., Salhofer, K., Schmitz, P.M., Tangermann, S., von Witzke, H., Wesseler, J. (2013): Index funds' financial speculation with agricultural commodities: Functioning. Effects. IAMO Policy Brief No. 12, Halle (Saale).

Gray, R.W. (1982): Commentary on Hedging Effectiveness of U.S. Wheat Futures Markets. *North Dakota Agricultural Experiment Station Journal*, Paper No. 1220: 65–87.

Hieronimus, T.A. (1977): *The Economics of Futures Trading*. 2nd ed. New York, NJ: Commodity Research Bureau.

Hull, J.C. (2004): *Fundamentals of Futures and Options Markets*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall International.

Johnson, L.L. (1960): The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures. *Review of Economic Studies*, 27(3): 139–151.

Markowitz, H. (1952): Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7(1): 77–91.

Prager, D., Burns, C., Tulman, S., und MacDonald, J. (2020): Farm Use of Futures, Options, and Marketing Contracts. EIB-219, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.

Prehn, S. (2020): Why grain merchants will never be so naïve to use minimum variance hedging in daily business: A critical discussion. Proceedings of the NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management. URL: <http://www.farmdoc.illinois.edu/nccc134> (Stand: 11. Dezember 2020).

Stein, J.L. (1961): The simultaneous determination of spot and futures prices. *American Economic Review*, 51(5): 1012–1025.

Thiermann, C., und Prehn, S. (2020): Vergleich verschiedener Vermarktungsstrategien für eingelagertes Getreide. Mimeo.

Usset, E. (2015): *Grain Marketing is Simple – it's just not easy*. 2nd ed. Center for Farm Financial Management, University of Minnesota.

Kontakt

Dr. Sören Prehn
prehn@iamo.de
Tel.: +49 345 2928-248

Prof. Dr. Dr. h.c.
Thomas Glauben
glauben@iamo.de
Tel.: +49 345 2928-200

Prof. Dr. Jens-Peter Loy
jpjoy@ae.uni-kiel.de
Tel.: +49 431 8804434

Leibniz-Institut für
Agrarentwicklung
in Transformations-
ökonomien (IAMO)
Theodor-Lieser-Straße 2
06120 Halle (Saale)
www.iamo.de

Printausgabe: ISSN 23 63-5770
ISBN 978-3-95992-101-5

Online-Ausgabe: ISSN 23 63-5789
ISBN 978-3-95992-102-2

Hinsichtlich der besseren Lesbarkeit des Textes wurde die männliche Form der Formulierung gewählt, wenn weibliche und männliche Personen gleichermaßen gemeint sind, ohne darin eine Wertung des Geschlechts zu sehen.

iamo

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)

Das Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO) widmet sich der Analyse von wirtschaftlichen, sozialen und politischen Veränderungsprozessen in der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie in den ländlichen Räumen. Sein Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der sich erweiternden EU über die Transformationsregionen Mittel-, Ost- und Südosteuropas bis nach Zentral- und Ostasien. Das IAMO leistet dabei einen Beitrag zum besseren Verständnis des institutionellen,

strukturellen und technologischen Wandels. Darüber hinaus untersucht es die daraus resultierenden Auswirkungen auf den Agrar- und Ernährungssektor sowie die Lebensumstände der ländlichen Bevölkerung. Für deren Bewältigung werden Strategien und Optionen für Unternehmen, Agrarmärkte und Politik abgeleitet und analysiert. Seit seiner Gründung im Jahr 1994 gehört das IAMO als außeruniversitäre Forschungseinrichtung der Leibniz-Gemeinschaft an.


Leibniz
Gemeinschaft