

Vollmer, Teresa; Striewe, Ludwig; von Cramon-Taubadel, Stephan

Working Paper

Forward- und Futuresmärkte und ihre Bedeutung für die Agrarpreisbildung

Discussion Paper, No. 197

Provided in Cooperation with:

Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO), Halle (Saale)

Suggested Citation: Vollmer, Teresa; Striewe, Ludwig; von Cramon-Taubadel, Stephan (2021) : Forward- und Futuresmärkte und ihre Bedeutung für die Agrarpreisbildung, Discussion Paper, No. 197, Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO), Halle (Saale),
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-131530>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/229199>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

iamo

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung
in Transformationsökonomien



DISCUSSION
PAPER
2021 #197

Forward- und Futuresmärkte und ihre Bedeutung für die Agrarpreisbildung

Teresa Vollmer, Ludwig Striewe, Stephan von Cramon-Taubadel

AUTOR

Teresa Vollmer holds a PhD from the University of Göttingen and works as a consultant for an IT company.
E-Mail: tvollme@gwdg.de

Ludwig Striewe is member of the Management Board of ATR Landhandel (Germany), a private grain origination and trading company. He holds a Master's Degree in Agricultural Economics from the University of Kiel and an International Master's Degree from Wageningen University, Netherlands.

Stephan von Cramon-Taubadel is Professor for Agricultural Policy in the Department of Agricultural Economics and Rural Development at the University of Göttingen.
E-Mail: scramon@gwdg.de

The series of Discussion Papers of a forthcoming book on 'Agrarpreisbildung' will be edited by Ulrich Koester and Stephan von Cramon-Taubadel.
This Discussion Paper № 197 is the eleventh and final chapter of the forthcoming book.

Titelbild Collage IAMO, Foto © Agrarunternehmen Barnstädt
Layout und Satz des Textteils erfolgte in Verantwortlichkeit der Autoren.

Die IAMO **Discussion Papers** sind vorläufige, intern begutachtete Berichte, die über aktuelle Forschungsergebnisse informieren. Die in dieser Publikationsreihe geäußerten Meinungen spiegeln nicht notwendigerweise die des IAMO wider. Kommentare sind erwünscht. Bitte richten Sie diese direkt an die Autoren.

Die Serie Discussion Papers wird begutachtet von:

Dr. Linde Götz (IAMO)

Dr. Ivan Đurić (IAMO)

Prof. Dr. Thomas Herzfeld (IAMO)

Dr. Judith Möllers (IAMO)

Dr. Daniel Müller (IAMO)

ISSN 1438-2172

INHALTSVERZEICHNIS

11.1	Einleitung und Lernziele	1
11.2	Der Forwardkontrakt	2
11.2.1	Ausgestaltung von Forwardkontrakten	3
11.2.2	Wirtschaftliche Motive für den Abschluss von Forwardkontrakten	4
11.2.3	Risiken und Nachteile von Forwardkontrakten	5
11.3	Der Futureskontrakt	6
11.3.1	Die Bedeutung von Futureskontrakten	7
11.3.2	Das Wesen von Futureskontrakten	8
11.3.3	Der Handel mit Futureskontrakten	11
11.3.1	Die Preisbildung von Terminkontrakten	15
11.3.2	Die sellers option	16
11.4	Risikomanagement mit Futuresmärkten	17
11.4.1	Grundlagen des Hedgings auf Futuresmärkten	17
11.4.1.1	Risiken des Hedgings	21
11.4.1.2	Bestimmung der optimalen hedge ratio	23
11.4.2	Hedging vs. Spekulation	27
11.4.3	Futuresmärkte als Referenzmärkte zum Preisen von Kassa und Forwardkontrakten	33
11.5	Voraussetzungen für das Funktionieren von Warenterminmärkten	35
	Literaturverzeichnis	38
	Übungsaufgaben	40

11.1 Einleitung und Lernziele

Die landwirtschaftliche Produktion ist die Grundlage der globalen Nahrungsmittelversorgung. Diese Produktion erfolgt in der Regel flächengebunden und damit dezentral. Landwirtschaftliche Güter müssen also transportiert werden, zum Ort der Verarbeitung und/oder zum Ort des Verbrauchs (**räumliche Transformation**).

Landwirtschaftliche Produktion erfolgt darüber hinaus zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Jahr und oft saisonal zur jeweiligen Ernte z.B. von Getreide, Ölsaaten, Kartoffeln, Zuckerrüben oder Obst und Gemüse, bis hin zu einer kontinuierlichen Produktion von Produkten wie Milch oder Fleisch. Speziell bei den saisonal erzeugten Produkten muss die Produktion dem Verbrauch über die Lagerung angeglichen werden (**zeitliche Transformation**).

Produktion, Verarbeitung und Verbrauch können integriert in einem Unternehmen stattfinden. Der Eigenverbrauch eines Landwirts, der sein Getreide in der eigenen Schweineproduktion veredelt, ist ein Beispiel dafür. Das Gros des Getreides, die nahezu gesamte Produktion von Zuckerrüben für die Zuckerherstellung und fast alle Ölsaaten werden aber von dritten Unternehmen wie Ölmühlen, Zuckerfabriken, Mischfutterwerken, Getreidemühlen usw. verarbeitet. Diese Produkte sind dann ihrerseits entweder Grundstoffe für die Nahrungsmittelindustrie oder werden direkt an den Einzelhandel zum Verkauf an die Verbraucher weitergegeben.

Eine Koordinierung der Wirtschaftseinheiten untereinander erfolgt am Markt über Kontrakte.¹ In den Kontrakten werden dabei die unterschiedlichen Anforderungen der Vertragsparteien geregelt, wie Werksauslastung, Lagerraumverfügbarkeiten, Nutzung von Transportträgern, Qualitäten, Zahlungsmodalitäten usw. Ein zentrales Element ist darüber hinaus die Preisfindung und Preisabsicherung, an die die Unternehmen ganz unterschiedliche Ansprüche haben können (**Risikotransformation**). In diesem Kapitel werden zwei besondere Arten von Kontrakten, Forward- und Futureskontrakte, die eine Schlüsselrolle bei der Preisbildung vieler Agrarprodukten spielen, erläutert.

¹ Vgl. hierzu Coase (1937), sowie das Markt-Hierarchie Paradigma von Williamson (1985).

In diesem Kapitel soll gezeigt werden,

- *wie Forwardkontrakte definiert sind und wie diese von Marktteilnehmern genutzt werden,*
- *welche Vor- und Nachteile Forwardkontrakte für Marktteilnehmer haben,*
- *wie Futureskontrakte und der Futureshandel funktionieren,*
- *wie Marktteilnehmer Risikoabsicherung über Futureskontrakte – das so genannte hedging – vornehmen können,*
- *dass der Getreidehandel Risikomanagementstrategien mit Hilfe von Futureskontrakten umsetzen kann, von dem auch Landwirte, die selbst nicht mit Futureskontrakten handeln, profitieren können,*
- *dass die Spekulation eine essentielle aber auch umstrittene Rolle auf Futuresmärkten spielt,*
- *dass der Futureshandel nur dann funktionieren kann, wenn die Preisbildung frei von staatlichen Interventionen als Ergebnis des Zusammenspiels von Angebot und Nachfrage stattfindet.*

11.2 Der Forwardkontrakt

Bei der Kategorisierung von Verträgen kann grundsätzlich unterschieden werden in solche, die *sofort* erfüllt werden und andere, deren Belieferung zu einem zukünftigen Zeitpunkt erfolgt. Dabei gilt es je nach Markt zu definieren, was als sofortige Lieferung verstanden wird. Beim Erwerb eines abrufbaren Artikels im Internet nach online-Zahlung meint der Begriff *sofort* die unmittelbare Bereitstellung innerhalb weniger Sekunden oder Minuten. Kauft allerdings das Königreich Saudi-Arabien eine Schiffsladung Gerste von 60.000 t in einem deutschen Großhafen, so ist die Lieferung aufgrund der Transportzeit frühestens nach 30 Tagen möglich. Nach den Gepflogenheiten im internationalen Getreidehandel bedeutet sofort hier also in 30 Tagen. Sofort kann in diesem Zusammenhang als schnellstmögliche Lieferung der jeweiligen Ware, Menge und Qualität an den vereinbarten Lieferort mit den jeweils vereinbarten Verkehrsträgern bezeichnet werden.

Im deutschen Getreidehandel hat es sich als hilfreich erwiesen, zwischen den Begriffen ‚sofort‘ und ‚prompt‘ zu differenzieren. Geregelt ist das in den *Einheitsbedingungen im Deutschen Getreidehandel* (Deutsche Warenbörsen, 2017) die seit den 1920er Jahren vornehmlich von der Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Getreide- und Produktbörsen ausgehandelt werden. Diese stellen ein Regelwerk dar, auf das sich die Wirtschaftsbeteiligten beim Handel mit

Getreide gerichtsfest verständigen können. In den *Einheitsbedingungen* wird eine *sofortige* Lieferung definiert als eine Lieferung, die innerhalb von drei Geschäftstagen nach Geschäftsabschluss erfolgt. Als *prompte* Lieferung wird eine Lieferung innerhalb von sieben Tagen nach Geschäftsabschluss bezeichnet.

Im Gegensatz zu dieser sofortigen oder prompten Lieferung spricht man von Forwardkontrakten, wenn ein Vertrag die *zukünftige* Lieferung oder Abnahme von Ware regelt. Abgeleitet von der Definition von sofort und prompt lässt sich ein **Forwardkontrakt** definieren als jede **Lieferung oder Abnahme, die später als prompt erfolgt.**

11.2.1 Ausgestaltung von Forwardkontrakten

Forwardkontrakte sind individuell zwischen Vertragsparteien ausgehandelte Kontrakte, in denen neben den grundsätzlich zu regelnden Vertragsparametern wie Produkt, Menge, Qualität und Erfüllungsort Angaben über den *Erfüllungstermin* oder *Erfüllungszeitraum* gemacht werden. Maßgeblich für einen Forwardkontrakt ist damit der Zeitpunkt oder Zeitraum der Erfüllung. Der Zeitpunkt der Festlegung des Preises eines Forwardkontraktes kann davon abweichen und ist nicht konstitutiv für einen Forwardkontrakt. Die Möglichkeiten der Vertragsausgestaltung bezüglich des Lieferzeitpunktes sind dabei genauso heterogen wie die Anforderungen der Vertragspartner an die zukünftigen Lieferungen. Anhand der im Getreidehandel üblichen Vertragsausgestaltungen werden hier einige solcher Möglichkeiten mit Beispielen erläutert.

1. Die einfachste Form ist ein Kontrakt zur Erfüllung (Lieferung oder Abnahme) zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Beispiel: Lieferung von 500 t, C-Weizen, Ernte 2019, ciffo/franko Hamburg, Erfüllungstermin 1. Hälfte Mai 2020.²

2. Es können aber auch ratierliche Forwardkontrakte abgeschlossen werden, die eine feste Monats- oder Halbmonatsmenge für einen bestimmten Zeitraum umfassen.

Beispiel: Lieferung von 3.000t C-Weizen, Ernte 2019, ciffo/franko Hamburg, je 500 t pro Monat von Januar bis Juni 2020.

² cif (cost, insurance, freight) bedeutet, dass der Käufer in einem Bestimmungshafen die Ware inklusive Kosten (costs) für die Versicherung (insurance) und die Fracht (freight) zahlt. Vereinbart die Vertragsparteien darüber hinaus das Löschen des Schiffes auf Verkäufers Kosten (free out), so ergibt sich im Kontrakt die Klausel ciffo. Franko ist im deutschen Sprachgebrauch eine Klausel für den LKW-Verkehr zu den gleichen Bedingungen wie ciffo bei den Schiffen, d.h. sämtliche Kostenübernahme für Transport, Versicherung und Löschen des LKWs.

3. Im internationalen Handel sind darüber hinaus optionale Kontrakte üblich, bei denen dem Käufer einer Partie zur Beladung eines Seeschiffes z.B. fob³ deutscher Seehafen die Option eingeräumt wird, diese Partie über einen bestimmten Zeitraum abzunehmen. Solche optionalen Kontrakte beinhalten in der Regel zusätzliche Klauseln darüber, wie und mit welchem Vorlauf dem Kontraktpartner die Erfüllung angezeigt wird und welches Lagergeld der Käufer dem Verkäufer bei späterer Abnahme zahlt. Diese werden Reports genannt und fallen täglich, halbmonatlich oder monatlich an.

Beispiel: Kauf von 60.000 t deutschem Weizen, fob Rostock, Ernte 2019, min. 12,5 % Protein; max. 14 % Feuchtigkeit, Abnahme Februar – Mai 2020 in Käufers Wahl mit 10 Tagen Ankündigungsfrist, Preis + 0,70 € Report pro Halbmonat

11.2.2 Wirtschaftliche Motive für den Abschluss von Forwardkontrakten

Im Getreidehandel sind Forwardkontrakte die Regel und Kassakontrakte – außerhalb der Ernteanlieferungen – eher die Ausnahme. Forwardkontrakte sind dabei das zentrale Steuerungsinstrument von Absatz, Produktion, Lagerung und Logistik zwischen den Wirtschaftsbeteiligten. Sie dienen darüber hinaus der Preisabsicherung und damit der Erlös- und Kostensteuerung.

Verarbeiter von landwirtschaftlichen Produkten wie Getreide und Ölsaaten haben häufig einen mehr oder weniger kontinuierlichen Absatz, sei es Mehl an den Einzelhandel oder die Backwarenindustrie, Mischfutter in die Landwirtschaft oder Pflanzenöl an die Ernährungs- oder Biodieselindustrie. Für die Verarbeitung ist dann über das gesamte Jahr eine ausreichende Rohstoffversorgung vorzuhalten. Diese kann zwischen zwei Ernten über Lagerbestände gewährleistet werden oder über eine kontinuierliche Zufuhr. Die eigene Lagerung bietet den Vorteil der Planbarkeit und Unabhängigkeit von der Logistik Dritter. Lagerung ist aber teuer und kapitalintensiv, weil in der Ernte die Rohstoffmenge für die gesamte Jahresproduktion finanziert werden muss. Ein Problem stellt darüber hinaus dar, dass die Verarbeitungsstandorte häufig zentral an Wasserplätzen oder in großen Zentren liegen. In der angespannten Erntelogistik ist es in der Regel kaum möglich, große Mengen Getreide von den Produktionszentren über mehrere 100 km zu diesen Standorten zu verbringen. Daher verfügen das

³ fob (free on board) bedeutet, dass der Käufer die Ware „an Bord“ eines Schiffes ab dem Verschiffungshafen annimmt und sich um alle weiteren Kosten (z.B. Versicherung und Fracht) kümmert.

Gros der Verarbeitungsstandorte über Lagerkapazitäten von im Verhältnis zur Produktion wenigen Wochen bis zu wenigen Monaten. Die restliche Verarbeitung wird über Forwardkontrakte mit häufig ratierlicher Abnahme am Markt eingedeckt.

Für den Verkäufer von Getreide, der in der Ernte den Lagerraum gefüllt hat, bedeutet die ratierliche Abnahme ebenfalls Planungssicherheit, weil die Nutzung des Lagerraums über das Getreidewirtschaftsjahr hinweg kalkuliert werden kann. Getreideverarbeitende Unternehmen kaufen in der Regel an das Werk geliefert, d.h. dass der Verkäufer stellt den Transportträger. Forwardkontrakte mit ratierlichen Abnahmen sind deshalb für den Verkäufer von großer Bedeutung, weil so eine kontinuierliche Auslastung der Transportträger – LKW, Bahn oder Schiff – gewährleistet werden kann. Forwardkontrakte sind damit ein zentrales Element des Kostenmanagements und der effizienten Auslastung von Lager- und Verarbeitungskapazitäten und Transportinfrastruktur.

In Forwardkontrakten genauso wie in Kassakontrakten werden alle für die Produktionsplanung relevanten Parameter abgebildet. Bei sehr großen Verarbeitern geschieht das in der Regel durch individuelle Einkaufsbedingungen. An einigen Märkten haben sich auch standardisierte Forwardkontrakte herausgebildet, die von mehreren Verarbeitern genutzt werden, in dem sich die Wirtschaftsbeteiligten auf diese Bedingungen beziehen. Die Anzahl der Parameter, die in Forwardkontrakten geregelt werden, kann mehrere Dutzende umfassen. Neben den Standardparametern wie Produkt, Menge, Termin und Erfüllungsort (auch *Parität* genannt), gibt es oft detaillierte Regelungen über die Transportträger, den Mechanismus des Abrufs von Teilmengen, Regelungen zu Über- oder Untermengen, Qualitätsparameter, Toleranzbereiche für diese Qualitätsparameter, Zu- und/oder Abschläge bei Qualitäten außerhalb dieser Toleranzbereiche, Stoßrecht von Partien (d.h. das Recht, eine Lieferung abzulehnen), wenn die Parameter nicht eingehalten werden, Einigungen auf das zu nutzende Qualitätsmanagementsystem, Einigungen über Kontrollen und die Art und Weise wie beprobt wird, Einigungen über die zuständige Schlichtungsinstanz bzw. Gerichtsbarkeit usw.

11.2.3 Risiken und Nachteile von Forwardkontrakten

Forwardkontrakte sind mehr oder weniger individuell ausgehandelte Kontrakte. Sowohl für einen Lieferanten als auch für den Abnehmer ist es nicht ohne weiteres möglich, aus dem Vertrag auszusteigen, sollten sich die Voraussetzungen zu Ertragserfüllung geändert haben. Der Verkäufer einer Ware kann aber durchaus versuchen, Ware zu gleichen Konditionen auf die gleiche Parität von einem Dritten zur Erfüllung seines Vertrages einzukaufen. Der ursprüngliche Verkäufer bleibt dabei Kontraktpartner des Käufers. Bei Vertragserfüllung bezahlt

dann der Käufer den ursprünglichen Verkäufer und dieser wiederum den Verkäufer von dem er die Ware bezogen hat. Solche Konstrukte sind im Getreidehandel relativ häufig und werden *Handel in Kette* genannt. Es versteht sich, dass zwar alle Kontraktparameter *nicht*, aber der Preis bei solchen weitergereichten Verpflichtungen gleich sein müssen.

Auf bestimmten Standardparitäten haben sich über diesen Mechanismus relativ fungible Märkte gebildet. Einer der wichtigsten ist der Markt für B-Weizen und der Markt für Gerste franko/ciffo Hamburg oder der Markt für Weizen, Gerste oder Roggen franko Südoldenburg. Südoldenburg steht hier für eine Reihe von Mischfutterherstellern in der Veredelungsregion im Nordwesten Deutschlands. Hier entstehen durch den Weiterverkauf der jeweiligen Liefer- oder Abnahmeverpflichtung Ketten von 5 oder gar 10 Kontraktpartnern. Alle Abrufe der Kontrakte und auch Zahlungen müssen komplett durch eine solche Kette durchgereicht werden, was die Abwicklung kompliziert, zeitaufwändig und fehleranfällig machen kann. Andererseits hat sich so ein Markt etabliert, der bereits Preisabsicherungsfunktionen für die einzelnen Kontraktpartner bietet.

Aber auch solche Vertragsformen sind, wie alle physischen Kontrakte, mit dem Risiko der Nichterfüllung und auch dem Risiko des Zahlungsausfalls verbunden. Die Vertragspartner achten deshalb genau darauf, mit welchen Kontraktpartnern sie Geschäfte machen. In fast allen Handelshäusern steht vor dem Kontraktabschluss daher eine Einschätzung des sog. *counter party risk*, d.h. die Prüfung der Bonität des Vertragspartners und wie gut Kontrakte mit ihm in der Vergangenheit abgewickelt wurden.

Zusammengefasst: Forwardkontrakte sind geeignete Instrumente, um Bezug, Lagerung, Produktion, Logistik und Absatz zu planen und zu steuern. Sie dienen darüber hinaus der Preisfindung zwischen zwei Kontraktpartnern. Diese Vertragsform ist aber sehr individuell, nur begrenzt fungibel und nur begrenzt liquide, um eine aktive Preisabsicherung für die Wirtschaftsunternehmen bieten zu können. Um diese Nachteile auszugleichen haben sich Futuresmärkte etabliert, die, wie im folgenden Abschnitt aufgezeigt wird, zusammen mit den Forwardkontrakten sehr maßgeschneiderte Preisfindungs- und Risikoabsicherungsinstrumente bieten können.

11.3 Der Futureskontrakt

Futureskontrakte und deren Vorläufer wurden schon im 17. Jahrhundert z.B. an der Reisbörse in Osaka in Japan genutzt. In Chicago wurde im Jahr 1848 die Chicago Board of Trade (CBOT) gegründet und 1851 der erste Forwardkontrakt gehandelt (Chicago Board of Trade, 1997). Ab

1865 unternahm die CBOT Schritte, diese Kontrakte zu standardisieren. Solche Kontrakte wurden Futureskontrakte (kurz Futures) genannt. Auch in Deutschland wurden bis 1886 Futures an der Berliner Produktenbörse gehandelt. Weil preußische Junker vermuteten, dass die niedrigen Getreidepreise auf Spekulation auf den Futuresmärkten zurückzuführen waren, setzten sie ein verschärftes Börsengesetz durch, in dessen Folge der Handel mit Futures eingestellt wurde. Es sollte bis 1993 dauern, bis eine Gesetzesnovelle auch in Deutschland den Handel mit Futures, auch *Warentermingeschäfte* genannt, ermöglichte.

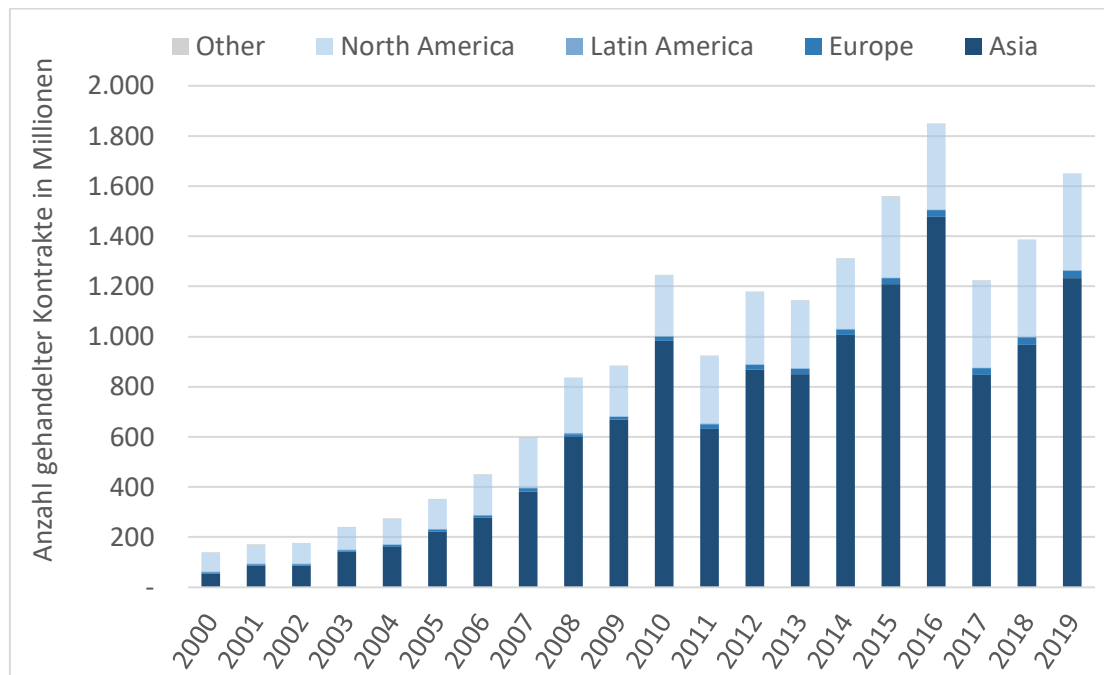
11.3.1 Die Bedeutung von Futureskontrakten

Futureskontrakte werden auf eine Vielzahl von unterschiedlichen Produktgruppen gehandelt. Die *Futures Industry Association* (FIA) erfasst die Daten von 52 Börsen weltweit und veröffentlicht in ihrer jährlichen Statistik den Handel mit Futures und Optionen⁴ auf Futures in sieben Produktgruppen: Aktienindizes, Aktien, Zinssätze, Währungen, Energie (darunter Strom), Agrarprodukte, Nicht-Edelmetalle und Edelmetalle. Laut FIA (2020) wurden weltweit im Jahr 2019 knapp 34,5 Mrd. Kontrakte gehandelt, darunter gut 19 Mrd. Futures und 15 Mrd. Optionskontrakte. Mit 12,5 Mrd. Kontrakten machen Futures auf Aktienindizes ca. 36 % des weltweiten Handelsvolumens aus, gefolgt von Aktien mit 17,6 %, Zinsen mit knapp 14 % und Währungsfutures mit gut 11 %.

Der Handel von Futures auf Agrarprodukte hat in den letzten 20 Jahren eine rasante Entwicklung genommen (Schaubild 11.1). Wurden nach Angaben der FIA im Jahr 2000 erst 137 Mio. Kontrakte gehandelt, waren es im Jahr 2019 1,65 Mrd. Kontrakte oder knapp 5 % des gesamten Handelsvolumens. Nordamerika und hier die USA haben in den letzten 5 Jahren einen Anteil an der Zahl der gehandelten Kontrakte von nur noch 20 bis 30 %. Asien und hier insbesondere China sind mit Abstand der wichtigste Handelsplatz für Futures auf Agrarprodukte geworden mit einem Anteil von 68 % bis 80 % des gehandelten Kontraktvolumens in den letzten 5 Jahren. In Europa hat die Zahl der gehandelten Kontrakte in den letzten 20 Jahren stetig zugenommen; von 4 Mio. im Jahr 2000 auf 14 Mio. 2010 und 27 Mio. im Jahr 2017. Im globalen Maßstab sind die Börsen in Europa allerdings weniger bedeutend mit konstant nur ca. 2 % des Handelsvolumens.

⁴ Eine Option ist das Recht, etwas zu einem späteren Zeitpunkt und zu einem festgelegten Preis zu kaufen oder zu verkaufen. Anders als bei Futures handelt es sich bei Optionen lediglich um ein *Recht* und keine *Pflicht*. Optionen spielen im Agrarhandel auch eine Rolle, werden aber an dieser Stelle nicht weiter behandelt. Für weitere Informationen über Optionen siehe z.B. Eller et al. (2010).

Schaubild 11.1 Zahl der gehandelten Futures auf Agrarprodukte weltweit und nach Weltregionen in Millionen gehandelter Kontrakte



Quelle: Futures Industry Association (<https://fia.org/categories/exchange-volume>), Abruf am 4. Februar 2020. Bereitstellung der Aufteilung auf die Kontinente auf Anfrage.

In Europa findet Futureshandel für Agrarprodukte auf mehreren Warenterminbörsen statt. Von Bedeutung sind vor allem die *Euronext* (Matif – Marché à Terme International de France) mit Futures auf Weizen, Raps, Rapsschrot und Rapsöl, Mais sowie Kontrakte auf Magermilchpulver, Süßmolkepulver, Butter und Düngemittel sowie die *Liffe* (London International Financial Futures and Options Exchange), welche ein Teil der NYSE (New York Stock Exchange) ist und an der Kontrakte auf Zucker und auf Futterweizen gehandelt werden.

11.3.2 Das Wesen von Futureskontrakten

Futureskontrakte sind Vereinbarungen über den Kauf oder Verkauf eines Vermögenswertes zu einem bestimmten zukünftigen Erfüllungsdatum. Dabei werden die detaillierten Kontraktsspezifikationen vom Anbieter eines solchen Kontraktes, z.B. der Euronext, zuvor im Detail festgelegt. Damit verbleibt der einzige für einen Kontraktabschluss verbleibende Parameter der Preis. Aufgrund seiner für den europäischen Getreidehandel großen Bedeutung werden die Kontraktsspezifikationen in Tabelle 11.1 am Beispiel des Euronext MATIF-Weizen Nr. 2 Futureskontraktes (im Folgenden kurz MATIF-Weizenkontrakt) dargestellt.

Tabelle 11.1 Kontraktsspezifikationen des Euronext MATIF-Weizen Nr. 2 Futureskontraktes

Bezeichnung Future	MATIF-Weizen Nr. 2 Futureskontrakt
Kontrakt Code	EBM
Handelsplatz	Paris
Clearing	LCH S.A. (ein Unternehmen mit Sitz in Paris, siehe Erläuterungen weiter unten)
Algorithmus	Das zentrale Orderbuch wendet einen Preis/Zeit-Handelsalgorithmus an, Priorität hat die erste Order zum besten Preis
Produkt	Weizen mit Herkunft EU
Wassergehalt	Max. 15 %
Bruchkörner	Max. 4 %
Auswuchs	Max. 2 %
Verunreinigungen	Max. 2 %
Fallzahl-Hagberg	Min. 220 Sekunden
Eiweißgehalt	Min. 11 % in der Trockenmasse
Spezifisches Gewicht	Min. 76 kg/hl
Differenzen	Bei Differenzen werden Abschläge laut Incograin Nr. 23 und technischen Anhang 2 fällig
Mycotoxine	Geltende EU Gesetzgebung für unbearbeitetes Getreide
Lieferung	In akkreditierten Silos in Rouen (Frankreich) und Dünkirchen (Frankreich). <i>Against actuals</i> oder <i>exchange for swaps</i>
Liefermonate	September, Dezember, März und Mai
Kontraktgröße	50 t
Währung	Euro und Eurocents pro t
Tickgröße	25 Eurocents pro t = 12,50 €/Kontrakt
Handelszeiten	10:45 – 18:30 (UTC+1)
Letzter Handelstag	18:30 (UTC+1) am zehnten Kalendertag des Liefermonats (wenn kein Geschäftstag, dann am darauffolgenden Geschäftstag)
Benachrichtigungstag	Der erste Geschäftstag nach dem letzten Handelstag
Lieferzeitraum	Jeder Geschäftstag ab dem letzten Handelstag bis zum Ende des jeweiligen Liefermonats
Lieferlimits	Werden von LCH S.A. festgelegt und 80 Tage vor dem letzten Handelstag veröffentlicht; sie sind 12 Tage vor dem letzten Handelstag des Liefermonats wirksam. Die Hinweise der LCH S.A. stehen auf der Website www.lch.com/risk-collateral-management/risk-notice zur Verfügung.

Quelle: Euronext, <https://www.euronext.com/en/for-investors/commodities>, Abruf am 6. Februar 2020.

Die Kontraktsspezifikationen umfassen den Handelsplatz, die zuständige Clearinginstitution und eine Regelung für den Algorithmus des zentralen Orderbuchs. Hierauf wird weiter unten eingegangen. Die Kontraktsspezifikationen umfassen auch die in Tabelle 11.1 beschriebenen physischen Qualitätsparameter wie Wasser- und Eiweißgehalt. Auch Differenzen zu diesen Spezifikationen und deren wirtschaftliche Bewertung sind geregelt, falls solche Differenzen

zulässig sind.

In den Spezifikationen geregelt ist darüber hinaus die Lieferparität mit dem Eigentumsübergang, der beim MATIF-Weizenkontrakt *against actuals* oder über einen *exchange for swaps* vollzogen werden kann. Diese Begriffe bedeuten, dass eine Andienung über physische Ware, die in einem akkreditierten Silo eingelagert wurde und die dann mit Wirkung des letzten Handelstages in Form eines Lagerscheins den Besitzer wechselt, erfolgen muss.

Als Lieferorte oder sog. Andienungsorte sind beim MATIF-Weizenkontrakt akkreditierte Silobetriebe in Rouen und Dünkirchen in Frankreich zugelassen. Während der MATIF-Weizenkontrakt nur zwei mögliche Andienungsorte vorsieht, sind es beim MATIF-Rapskontrakt insgesamt acht in Frankreich, Deutschland und Belgien. Die Entscheidung darüber, an welchem der Lieferorte die Andienung erfolgt, fällt dem Verkäufer zu. Das wird als **sellers option** bezeichnet; diese Regelung hat für die Preisbildung eines Futureskontraktes wichtige Implikationen, wie am Beispiel des MATIF-Rapskontrakts in Kapitel 11.3.2 aufgezeigt wird.

Ein Käufer weiß damit genau, welche Qualität er mindestens angedient bekommt und der Verkäufer weiß, welche Qualität er mindestens liefern muss, sollte der Kontrakt physisch beliefert (*angedient*) werden. Eine solche Andienung ist grundsätzlich möglich und erfolgt bei allen Kontrakten, die zum Ende des letzten Handelstages eines solchen Kontraktes nicht zurückgehandelt (*glattgestellt*) wurden. Die grundsätzliche Möglichkeit der physischen Andienung von Weizen in der oben beschriebenen Qualität zum letzten Handelstag eines Kontraktes ist zentral für die Preisbildung des Kontraktes. Sie stellt sicher, dass Weizen dieser Qualität, zu dieser Parität und zum Liefertermin des Futureskontraktes am Kassamarkt den gleichen Preis erzielt wie der Futureskontrakt, der genau diesen Weizen am letzten Handelstag widerspiegelt. Am letzten Handelstag konvergieren also Futurespreise und Kassapreise und werden dadurch austauschbar.

Alle weiteren in Tabelle 11.1 dargestellten Kontraktsspezifikationen sind technischer Natur. Sie regeln die Kontraktgröße (50 t beim Weizen), die minimale Preisbewegung, die gehandelt wird (0,25 Eurocents pro t, was 12,50 € pro 50 t Kontrakt entspricht), die Handelszeiten, den letzten Handelstag und die genauen Abläufe bei Andienung eines Kontraktes, wie die Benachrichtigungszeiten und die Angaben, wo angeliefert wird, wenn der Verkäufer seine *sellers option* ausübt.

11.3.3 Der Handel mit Futureskontrakten

Da alle Kontraktparameter standardisiert und damit geklärt sind, geht es in den Verhandlungen über den Kontraktabschluss bei Futures nur noch um den Preis. Für den Handel zugelassen sind in der Regel Brokerhäuser oder Banken, die als Broker fungieren. Diese stellen im Auftrag ihrer Kunden Kauf- oder Verkaufsaufträge für einen bestimmten Kontrakt direkt in das Handelssystem der Börse ein. Der Kunde eines Brokerhauses oder einer Bank kann seine Kauf- oder Verkaufsaufträge in der Regel telefonisch beauftragen oder direkt über ein elektronisches Handelssystem des Brokers an der Börse platzieren.

In welcher Reihenfolge eingehende Aufträge an der Börse platziert werden, regelt der in Tabelle 11.1 beschriebene Algorithmus. Im Falle des MATIF-Weizenkontrakts z.B. stellt dieser sicher, dass der Verkaufsauftrag zu einem spezifischen Kontrakt und bestimmten Preis in der Reihenfolge der Einstellung in das System der Börse abgebucht wird (*first come, first served*), sollte es zu einem Handelsabschluss kommen. Wird beispielsweise eine Auftrag zum Verkauf von 50 Kontrakten Weizen, also 2.500 t, zu einem Preis von 190 €/t für den Termin Mai 2020 eingestellt, dann reiht sich diese Auftrag in andere eingegangenen Verkaufsaufträgen zum gleichen Preis und Termin ein. Erst wenn die vor der eigenen Auftrag in der Reihe stehenden Kontrakte von einem Käufer gekauft wurden – an der Börse spricht man von *Abbuchung* – stehen die 50 eigenen Kontrakte zum Verkauf an. Diese 50 Kontrakte können dann in Gänze oder in Teilmengen abgebucht werden, je nachdem, welche Kaufaufträge (Anzahl und jeweilige Größe) in der entsprechenden Reihe stehen. In den elektronischen Handelssystemen wird die Zahl der eingestellten Verkaufsaufträge und Kaufaufträge für den jeweiligen Termin als Information dargestellt. Bei Kontraktabschluss, d.h. wenn das elektronische Handelssystem Kauf- und Verkaufsaufträge für ein gegeneinander verbindet (auch *matching* genannt), dann haben Käufer und Verkäufer rechtsverbindlich 50 t Weizen zu den benannten Spezifikationen gehandelt und werden hierüber elektronisch informiert. Dieser Handel ist gleichzeitig die letzte offizielle Notierung einer Börse. Der tägliche Schlusskurs einer Börse muss allerdings nicht unbedingt den letzten Kontraktabschluss abbilden. Oft behalten die Börsen es sich vor, den Durchschnitt einer bestimmten Zahl der letzten Kontraktabschlüsse als offiziellen Schlusskurs zu veröffentlichen.

Marktintegrität, Marginsystem und der Clearingmechanismus

Der Handel eines Futures ist anonym, d.h. die jeweiligen Kontraktpartner haben keine Kenntnis von der Identität des anderen. Damit scheidet eine Bonitätsprüfung des Kontraktpartners aus. Die Integrität des Kontraktes, d.h. die unbedingte Kontrakterfüllung und der Ausgleich

von Gewinnen und Verlusten, muss deshalb über einen alternativen Mechanismus gewährleistet werden. Hierzu ist an den Börsen der *Clearingmechanismus* entwickelt worden. An der Euronext regelt das, wie in Tabelle 11.1 dargestellt, die Clearingbank LCH S.A.

Der Clearingmechanismus basiert auf einem System von Einschüssen, d.h. Geld, das auf einem Treuhänderkonto bei der Clearingbank hinterlegt wird. Die Clearingbank der Börse tritt dabei als dritte Partei beim Handel auf und verlangt von beiden Vertragsparteien die Hinterlegung einer Sicherheitszahlung (die so genannte **Margin**) in einer bestimmten Höhe, die sich entweder als prozentualer Anteil am Kontraktwert bemisst oder als Festbetrag pro Kontrakt konzipiert ist. Der erste Einschuss bei Abschluss des Kontraktes wird *initial margin* genannt. Dabei hinterlegen sowohl Käufer als auch Verkäufer einen Betrag, der mindestens so groß ist, dass er den maximalen Verlust des nächsten Handelstages abdeckt. Dieser maximale Verlust ist wiederum determiniert durch die Handelslimits der Futureskontrakte, die von der Börse festgelegt werden, d.h. maximale Schwankungsbreiten der Preise innerhalb eines bestimmten Zeitraums, jenseits derer der Handel für diesen Futureskontrakt zumindest zeitweise eingestellt wird.

Der Käufer eines Futureskontraktes erleidet einen Verlust, wenn der Marktpreis für diesen Future fällt, da er mit dem Kauf des Kontrakts die Pflicht erworben hat, die dem Future zugrundeliegende Ware und Qualität zum Lieferzeitpunkt und -ort anzunehmen, diese Pflicht aber inzwischen zu einem günstigeren Preis erwerben könnte. Nehmen wir z.B. an, die initial margin beträgt 5€/t. Bei einem Kontraktpreis des Futures von 190 €/t und einem inzwischen geltenden Marktpreis von 185 €/t deckt diese initial margin den Verlust von 5 €/t genau ab. Die Clearingbank verlangt vom Käufer dann einen Nachschuss, den sog. **margin call**, am Beispiel der Tabelle 11.2. erneut von 5 €/t. Faktisch hat der Käufer des Kontraktes über dieses System stets den möglichen Verlust des nächsten Handelstages aus dem Handel des Futurekontraktes bei der Börse hinterlegt. Für den Verkäufer eines Kontraktes gilt bei steigenden Preisen die gleiche Logik, denn er erleidet bei steigenden Preisen einen Verlust: er hat sich mit dem Verkauf des Kontrakts dazu verpflichtet, die dem Future zugrundeliegende Ware und Qualität zum Lieferzeitpunkt und -ort anzuliefern, könnte aber diese Verpflichtung inzwischen teurer verkaufen.

Tabelle 11.2 Margin und Margincall in €/t bei unterschiedlichen Preisentwicklungen

Käufer			Marktpreis	Verkäufer		
Börse fragt an:	Summe Margin & Margin Call	Margin & Margin Call	Preis Euronext	Margin & Margin Call	Summe Margin & Margin Call	Börse fragt an:
Margin Call	35 €	5 €	160 €			
Margin Call	30 €	5 €	165 €			
Margin Call	25 €	5 €	170 €			
Margin Call	20 €	5 €	175 €			
Margin Call	15 €	5 €	180 €			
Margin Call	10 €	5 €	185 €			
Initial Margin	5 €	5 €	190 €	5 €	5 €	Initial Margin
			195 €	5 €	10 €	Margin Call
			200 €	5 €	15 €	Margin Call
			205 €	5 €	20 €	Margin Call
			210 €	5 €	25 €	Margin Call
			215 €	5 €	30 €	Margin Call
			220 €	5 €	35 €	Margin Call

Preis des Kontraktabschlusses zwischen Käufer und Verkäufer

Quelle: Eigene Darstellung.

Der Handel mit Futureskontrakten kann damit viel Kapital in Form von hinterlegten Margins binden. Bei Preishaussen müssen Marktteilnehmer, die Futureskontrakte verkauft haben, viel Kapital in Form von Margin Calls ‚nachschießen‘. In den Jahren 2007/08 und auch zwischen 2010 und 2015, als die Preise für viele Agrargüter mitunter sprunghaft angestiegen sind, gerieten manche Unternehmen auf diese Weise durchaus in eine angespannte Liquiditätslage.

Verpflichtungen der Marktteilnehmer

Kommt es zu einem Vertragsabschluss zum Zeitpunkt t_0 , verpflichtet sich der Verkäufer (A), die dem Future zugrundeliegende Ware und Qualität zum festgelegten Lieferzeitpunkt und -ort zu liefern. Seine Position wird als *short* bezeichnet.⁵ Der Käufer eines Futures (B) geht hingegen eine Abnahmeverpflichtung der Ware gemäß der Kontraktsspezifikationen ein. Seine Position wird als *long* bezeichnet. Marktteilnehmer A kann seine Lieferverpflichtung (**short position**) in t_1 auflösen, ohne dass B hiervon betroffen wäre, wenn er einen weiteren Marktteilnehmer (C) findet, der bereit ist, diese Lieferverpflichtung gegen Zahlung zu übernehmen. Das Ergebnis wäre, dass C nun eine short position und B weiterhin eine **long position** am Warenterminmarkt besitzt. A wäre nicht mehr am Warenterminmarkt engagiert, da er seine short position **glattgestellt** hat. Natürlich kann auch B seine Position weiterverkaufen und seine Abnahmeverpflichtung an einen weiteren Marktteilnehmer übertragen.

⁵ Eine vielleicht hilfreiche Eselsbrücke: ‚short‘ und ‚sell‘ (verkaufen) beginnen beide mit ‚s‘.

An einer Warenterminbörse werden die hinterlegten Sicherheiten der Verkäufer und Käufer von der Clearingbank miteinander abgeglichen und ausgeglichen. Im Beispiel der Tabelle 11.2. würde der Käufer mit seiner long position beim Glattstellen (Verkauf seines Kontraktes) bei einem Preis von 170 €/t einen Verlust von 20 €/t realisieren. Daher würden 20 €/t der insgesamt 25 €/t hinterlegten Margin vom Clearinghouse einbehalten und zur Deckung der Gewinne des Verkäufers (short position) dienen. Beim Handel von Futures an der Börse muss also nicht zwangsläufig Ware ausgetauscht werden, denn es ist möglich, sich aus einer short oder long position wieder herauszukaufen, indem die Gewinne und Verluste ausgeglichen werden. In der Praxis liegt der Anteil der Kontrakte, die tatsächlich beliefert werden, in der Regel bei weniger als 1 % des Kontraktvolumens.⁶

In Tabelle 11.3 werden die zentralen Charakteristika von Forward- und Futureskontrakten noch einmal gegenübergestellt.

Tabelle 11.3 Charakteristika von Futures- und Forwardkontrakten

Charakteristikum	Futureskontrakte	Forwardkontrakte
Spezifikationen	Quantität, Qualität, Erfüllungs-ort und Zeitpunkt sind standardisiert	Individuell verhandelbar
Liquidität	Korreliert mit Handelsvolumen an der Terminbörse	Muss individuell ausgehandelt werden, nicht garantiert. Fungibilität nur auf wenigen Papiermärkten garantiert.
Integrität	Von der Börsenbehörde über die Clearingbank garantiert	Sog. counter party risk (Risiko der Nichterfüllung bzw. des Zahlungsausfalls) ist vom jeweiligen Kontraktpartner zu managen.
Zahlweise	Während der Laufzeit durch den Clearingmechanismus	Individuell, zumeist pauschal bei oder nach Erfüllung
Erfüllung	In der Regel Glattstellung durch entgegengesetzte Transaktionen	Physisch, Gegengeschäft oder Verlustausgleich
Transaktionskosten	Brokergebühren und Verzinsung der hinterlegten Margin	Verhandlungs- und Abwicklungskosten

Quelle: Nelson (1985, S. 17).

⁶Die Anzahl der jeweiligen Kontrakte eines bestimmten Produktes und Liefermonats, die an einer Börse gehandelt werden, werden als **open interest** bezeichnet. Die Anzahl der Transaktionen für einen bestimmten Zeitraum wird als Volumen bezeichnet.

11.3.1 Die Preisbildung von Terminkontrakten

Im folgenden Abschnitt werden die Preisbildung von Terminkontrakten und die Verbindung zum Kassamarkt, die sich in der so genannten **Basis** oder **Prämie**⁷ ausdrückt, erläutert. Als Basis oder Prämie wird die Differenz zwischen dem aktuellen oder zukünftigen Kassapreis an einem bestimmten Ort und dem Preis eines bestimmten Futureskontraktes bezeichnet. Man unterscheidet die **Terminbasis**, die Differenz des Kassapreises zum Terminpreises zu einem bestimmten Zeitpunkt ($p_{t_0}^K - p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$), und die **maturity basis**, die Differenz des Preises auf dem Kassamarkt zu dem Preis auf dem Terminmarkt zum Zeitpunkt der Fälligkeit des Kontrakts ($p_{t_1}^K - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$). Dabei bezeichnen $p_{t_i \rightarrow t_j}^{FUT}$ den Futurespreis in t_i für den Liefertermin t_j , und $p_{t_k}^K$ den Kassapreis in t_k .

Arbitrage wirkt sich auf die Basis und somit auf die Beziehung zwischen Futures- und Kassapreisen aus. Wenn beispielsweise der Futurespreis höher als der Kassapreis für Ware mit identischen Qualitätsmerkmalen notiert, dann könnte ein Arbitrageur zum Zeitpunkt t_1 einen Futureskontrakt zum Preis $p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$ verkaufen und ihn gleichzeitig mit soeben zum Preis von $p_{t_1}^K$ billiger erstandener Kassaware erfüllen. Tendenziell führen das durch den Arbitrageur erhöhte Angebot an Futureskontrakten zu einem geringeren Futurespreis und die erhöhte Nachfrage nach Kassaware zu einem höheren Kassapreis. Folglich führt die Arbitrage zu einer maturity basis von Null. Die maturity basis wird entsprechend kleiner (größer) Null sein, wenn die am Kassamarkt gehandelte Ware von niedrigerer (höhere) Qualität ist als im Futureskontrakt spezifiziert.

Aufgrund einer analogen Überlegung ist zu erwarten, dass in einem vollkommenen Markt die Futurespreise und die Forwardpreise nahezu identisch sind. Übersteigt beispielsweise der Forwardpreis $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD}$ den Futurespreis $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$, werden Arbitrageure einerseits Ware forward verkaufen und andererseits am Futuresmarkt Kontrakte kaufen mit der Absicht, zum Erfüllungszeitpunkt auf physischer Belieferung des Futureskontraktes zu bestehen. Mit der so erhaltenen Ware können sie den Forwardkontrakt erfüllen und so den bereits zu Beginn bekannten Gewinn (die Differenz zwischen $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD}$ und $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$, auch **Zeitbasis** genannt) realisieren. Folglich kann man davon ausgehen, dass in Forwardkontrakten von Futurespreisen abgeleitete Preise vereinbart werden, mit entsprechender Berücksichtigung von Qualitätsunterschieden. Wie dieser Zusammenhang für die Preisableitung im Getreidehandel genutzt wird, wird weiter unten dargestellt.

⁷ In der Wissenschaft hat sich der Begriff Basis etabliert. Im Handel wird dagegen fast ausschließlich von der Prämie gesprochen. Beide Begriffe sollen im Folgenden synonym verwendet werden.

Wird von Qualitätsunterschieden und unterschiedlichen Lieferorten abstrahiert, so ist zu vermuten, dass die Terminbasis mit zunehmendem Zeithorizont innerhalb eines Erntejahres linear ansteigen wird. Formal kann die Beziehung zwischen einem Futurespreis $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ und den Kassapreis $p_{t_0}^K$ wie folgt dargestellt werden:

$$p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} = p_{t_0}^K (1 + r_{t_0 \rightarrow t_1}) + L_{t_0 \rightarrow t_1} \quad (1)$$

mit

$r_{t_0 \rightarrow t_1}$ = die Opportunitätskosten einer Kapitalmenge in Höhe des Kassapreises über den Zeitraum von t_0 bis t_1 , und

$L_{t_0 \rightarrow t_1}$ = die Kosten der Lagerung pro Einheit des Gutes von t_0 bis t_1 .

Gilt Gleichung (1) nicht genau, so lassen sich sichere Gewinne realisieren. Gilt z.B. $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} > p_{t_0}^K (1 + r_{t_0 \rightarrow t_1}) + L_{t_0 \rightarrow t_1}$ so würde es sich lohnen, Ware jetzt am Kassamarkt zum Preis $p_{t_0}^K$ zu kaufen und gleichzeitig einen Future zum Preis von $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ zu verkaufen. Bei Fälligkeit des Futures könnte dann die gelagerte Ware angedient werden. Aus dem Unterschied zwischen $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ und $p_{t_0}^K$ könnten die Opportunitätskosten des Kapitals und die Kosten der Lagerhaltung mehr als gedeckt werden.

11.3.2 Die sellers option

Diese sellers option regelt, wie oben bereits beschrieben, dass der Marktteilnehmer in der short position (Verkäufer) den Andienungsort aus der Liste der möglichen Andienungsorte auswählen kann. Das soll am Beispiel des MATIF-Rapskontraktes mit den acht Andienungsorten Belleville, Metz und Frouard (Frankreich) an der Mosel, Bülstringen, Vahldorf und Magdeburg am Mittellandkanal, Würzburg am Main und Gent in Belgien dargestellt werden.

Für die Andienung bzw. Belieferung der Kontrakte, die zum Handelsschluss nicht glattgestellt sind, wird der Verkäufer den Andienungsort wählen, an dem der Raps am günstigsten anzuliefern ist. Bis zum Jahr 2012 gab es beispielsweise in den neuen Bundesländern einen Überschuss an Raps, der über den Mittellandkanal zu den Ölmühlen am Niederrhein abtransportiert werden musste. Der Transport per Binnenschiff kostete ca. 12 €/t. Der Preis fob (free on board) Binnenschiff Mittellandkanal lag also 12 €/t unter dem Preis cif (cost insurance freight) am Niederrhein. Von der Mosel an den Niederrhein kann der Raps für 6 €/t transportiert werden, so dass fob Mosel ca. 6 €/t unter cif Niederrhein notierte. Die Fracht fob Großhafen Gent kostet ca. 5 €/t, so dass der Preis dort entsprechend 5 €/t unter dem Niederrhein lag. Der Preis am Mittellandkanal war abgeleitet vom höchsten Preis am Niederrhein stets der nied-

rigste und stellte mithin die günstigste Andienungsmöglichkeit dar. Das wurde von den Marktteilnehmern antizipiert, so dass die maturity basis fob Mittellandkanal stets auf 0 €/t hinauslief. Der MATIF-Rapskontrakt spiegelte also fob Mittellandkanal wieder, und die Andienungen erfolgten zum überwiegenden Teil am Mittelkanal.

Mittlerweile sind die Rapsverarbeitungskapazitäten in den neuen Bundesländern so stark ausgebaut und die Rapsproduktion so stark rückläufig, dass die Region sich zu einer Importregion für Raps gewandelt hat. Gleichzeitig hat sich die EU insgesamt von einem Nettoexporteur zu einem Nettoimporteur von Raps entwickelt. Der niedrigste Preis ist damit in der Regel der cif-Gent Preis, der wiederum die günstigste Andienungsmöglichkeit darstellt. Damit spiegelt der MATIF-Rapskontrakt die Parität Gent wider. Am Mittellandkanal muss für Raps auf Importbasis und Transportkosten vom Hafen Gent an den Mittellandkanal von 10 bis 14 €/t von den dortigen Ölmühlen eine Basis (Händler sprechen von einer Prämie) von bis zu 14 €/t auf den MATIF-Rapspreis gezahlt werden.

11.4 Risikomanagement mit Futuresmärkten

11.4.1 Grundlagen des Hedgings auf Futuresmärkten

Eine Absicherung des Preisrisikos für physische Ware über Futureskontrakte wird als **Hedge** bezeichnet (aus dem englischen *to hedge*: einzäunen, eingrenzen). Im Folgenden sollen die Funktionsweise eines Hedges und die damit verbundenen Risiken, sowie die Möglichkeit zur Spekulation erläutert werden.

Generell kann beim Hedging auf Futuresmärkten zwischen long und short hedges unterschieden werden. Besteht die Absicht, den Preis für den zukünftigen Verkauf physischer Ware am Kassamarkt zu fixieren, um sich vor sinkenden Preisen zu schützen, spricht man von einem **short hedge**. Ein Landwirt z.B. könnte mittels eines short hedges versuchen, den Verkaufspreis für seine nächste Ernte zu fixieren. Soll hingegen der Preis für einen in der Zukunft liegenden Einkauf physischer Waren festgelegt werden, so handelt es sich um einen **long hedge**, mit dem das Risiko eines ansteigenden Preisniveaus vermindert werden soll. Typische long hedger sind beispielsweise Verarbeiter von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, wie Mühlen, die versuchen, ihre zukünftigen Rohstoffkosten zu fixieren.

Im Falle eines long (short) hedges sei vereinfachend angenommen, dass ein Händler zum Zeitpunkt t_1 physische Ware am Kassamarkt zum Preis $p_{t_1}^K$ einkaufen (verkaufen) möchte. Dazu

verkauft (kauft) er zum Zeitpunkt t_0 einen Forwardkontrakt zum Preis $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD}$. Ohne Absicherung besteht ein Preisrisiko, da $p_{t_1}^K$ zum Zeitpunkt t_0 noch unbekannt ist und sich für den Händler positiv oder negativ entwickeln kann. Dieses Risiko kann durch Gegengeschäfte auf dem Futuresmarkt verringert (gehedged) werden. Dazu kauft (verkauft) der Händler zum Zeitpunkt t_0 Futureskontrakte zum Preis $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ und geht somit long (short) am Futuresmarkt. Der Erwerb der Futureskontrakte kann dabei als temporäres Substitut für die später vorzunehmende Transaktion am Kassamarkt betrachtet werden. Die Futuresposition wird glattgestellt, indem zum Zeitpunkt t_1 Futureskontrakte wiederum zum Preis $p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$ verkauft (gekauft) werden. Die Gewinne oder Verluste aus den Transaktionen am Futuresmarkt werden wie oben erläutert von der Clearingstelle verrechnet und dem Händler entweder gutgeschrieben oder in Rechnung gestellt. Gleichzeitig erwirbt (veräußert) der Händler die physische Ware am Kassamarkt.

Formal kann ein long hedge folgendermaßen dargestellt werden:

$$\begin{aligned}\pi_H &= qp_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - qp_{t_1}^K - qp_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} + qp_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} \\ &= q(p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - p_{t_1}^K) - q(p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})\end{aligned}\quad (2)$$

mit	π_H	= Gewinn nach dem long hedge,
	q	= Gehandelte Menge,
	$p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD}$	= Forwardpreis in t_0 für Lieferung in t_1 ,
	$p_{t_1}^K$	= Kassapreis in t_1 ,
	$p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$	= Futurespreis in t_0 für Lieferung in t_1 , und
	$p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$	= Futurespreis in t_1 für Lieferung in t_1 .

Somit entspricht der Gewinn eines long hedges π_H der Summe der Wertänderungen der auf dem Kassa- und Futuresmarkt gehandelten Mengen. Eine Preisrisikoreduzierung kann jedoch nur dadurch erreicht werden, dass sich die Preise am Futuresmarkt $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ bzw. $p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$ und am Kassamarkt $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD}$ bzw. $p_{t_1}^K$ weitgehend parallel bewegen. Wie im Verlaufe dieses Kapitels bereits gezeigt, werden durch die Möglichkeit zur Arbitrage entsprechende Preiszusammenhänge hergestellt. Zum einen werden sich $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD}$ und $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ parallel bewegen, da die Zeitbasis gegen Null bzw. einen Wert tendiert, der die Qualitätsunterschiede zwischen der auf dem Forward- und der auf dem Futuresmarkt gehandelten Ware entspricht. Zum anderen werden

sich auch $p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$ und $p_{t_1}^K$ parallel entwickeln, da die maturity basis gegen Null bzw. einen ähnlichen, den Qualitätsunterschieden entsprechenden Wert tendiert. Ist das der Fall, so wird ein Verlust auf dem Kassamarkt in der Regel durch einen Gewinn auf dem Futuresmarkt ausgeglichen – d. h. $(p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - p_{t_1}^K) \approx (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})$.

Diese Zusammenhänge sollen durch ein Beispiel verdeutlicht werden (Tabelle 11.4). Ein Händler kauft am 28. November 2019 Ware für 184 €/t ein, ob auf dem Kassamarkt oder auf dem Forwardmarkt ist bei dieser Betrachtung unerheblich. Gleichzeitig tätigt dieser einen Verkauf (d.h. er geht eine short position ein) an der MATIF zu einem Preis von 180 €/t für den März 2020 MATIF-Weizenkontrakt. Die Basis (Prämie) liegt also bei diesem Kontrakt bei + 4 €/t (oder im Händlerdeutsch „bei einer 4 €/t über MATIF März 2020“). Der Marktteilnehmer besitzt in diesem Fall die physische Ware und hat den Preis über die MATIF abgesichert. Diese Position (physischer Ware long, futures short) wird als *Prämie long* bezeichnet. Sollte der Händler die physische Ware zunächst verkauft und den Preis durch einen Kauf eines Futurekontraktes an der MATIF abgesichert haben, so wird diese Position (physische Ware short, futures long) als *Prämie short* bezeichnet.

Zum 15. Februar 2020 ergibt sich die Möglichkeit, die physische Ware zu einem Preis von 180 €/t zu verkaufen. Gleichzeitig stellt der Händler den MATIF-Kontrakt glatt, d.h. er geht die Gegenposition ein und kauft den Futureskontrakt, der hier ebenfalls um 4 €/t gesunken ist, zurück. Da sich die Preise am Futuresmarkt und am Kassamarkt, wie oben geschildert, parallel bewegt haben (auf beiden Märkten sind sie um 4 €/t gefallen), hat sich die Basis nicht verändert. Ohne Hedge hätte der Händler aus dem physischen Geschäft 4 €/t verloren; dieser Verlust wird aber durch den Gewinn aus dem Futureskontrakt komplett ausgeglichen. Das Ergebnis ist damit 0 €/t und der Hedge perfekt.

Tabelle 11.4. Position Prämie long: Preis sinkt, Basis unverändert

	Physisch		MATIF		Basis	Ergebnis
	Einkauf	Verkauf	Einkauf	Verkauf		
28. Nov. 19	184,00 €			180,00 €	4,00 €	
15. Feb. 20		180,00 €	176,00 €		4,00 €	
Gewinn & Verlust		-4,00 €		4,00 €	0,00 €	0,00 €

Quelle: Eigene Darstellung.

Das gleiche Geschäft stellt sich für den Händler anders dar, wenn die Basis steigt. Dies ist der Fall, wenn der physische Kontrakt weniger stark sinkt (oder stärker ansteigt) als der Kurs an

der MATIF sinkt (steigt). Im Beispiel der Tabelle 11.5 sinkt der physische Preis wie im vorherigen Beispiel um 4 €/t, aber der MATIF Kurs fällt um 6 €/t. In diesem Fall steigt die Basis von 4 €/t auf 6 €/t. Der Händler verliert aus dem physischen Geschäft wieder 4 €/t, aber in diesem Fall wird dieser Verlust durch den Gewinn von 6 €/t aus dem short hedge auf dem Futuresmarkt mehr als ausgeglichen.

Tabelle 11.5 Position Prämie long: Preis sinkt, Basis steigt

	Physisch (Basis FOB)		MATIF		Basis	Ergebnis
	Einkauf	Verkauf	Einkauf	Verkauf		
28. Nov. 19	184,00 €			180,00 €	4,00 €	
15. Feb. 20		180,00 €	174,00 €		6,00 €	
Gewinn & Verlust		-4,00 €		6,00 €		2,00 €

Quelle: Eigene Darstellung.

Analog ergibt sich für den Händler mit der Position Prämie long ein Verlust, wenn der physische Preis stärker sinkt (oder weniger ansteigt) als der Kurs an der MATIF sinkt (ansteigt). In diesem Fall, der in Tabelle 11.6 dargestellt wird, wird der Verlust im physischen Geschäft nicht vollständig durch einen Gewinn aus dem short hedge auf dem Futuresmarkt ausgeglichen. Wie im nächsten Abschnitt erläutert wird, können die in den letzten beiden Beispielen unterstellten Veränderungen der Basis durch Faktoren wie volatile Transportkosten oder wetterbedingte Veränderungen der auf dem Kassamarkt verfügbaren Qualitäten ausgelöst werden.

Tabelle 11.6 Position Prämie long: Preis sinkt, Basis sinkt

	Physisch (Basis FOB)		MATIF		Basis	Ergebnis
	Einkauf	Verkauf	Einkauf	Verkauf		
28. Nov. 19	184,00 €			180,00 €	4,00 €	
15. Feb. 20		180,00 €	178,00 €		2,00 €	
Gewinn & Verlust		-4,00 €		2,00 €		-2,00 €

Quelle: Eigene Darstellung.

Ein letztes Beispiel in Tabelle 11.7 soll zeigen, dass eine sinkende Basis zu einem Gewinn führt, wenn der Händler Prämie short statt Prämie long ist. In diesem Fall wird die physische Ware zunächst verkauft (physisch short) und der Preis über den Kauf eines Futureskontrakts (futures long) abgesichert. Eine sinkende Basis führt dann zu einem Gewinn, da der Gewinn im physischen Geschäft größer ist als der Verlust aus dem long hedge auf den Futuresmarkt. Andersherum führt Prämie short zu Verlusten, wenn die Basis steigt.

Tabelle 11.7 Position Prämie Short: Preis sinkt, Basis sinkt

	Physisch (Basis fob)		MATIF		Basis	Ergebnis
	Einkauf	Verkauf	Einkauf	Verkauf		
28. Nov. 19		184,00 €	180,00 €		4,00 €	
15. Feb. 20	180,00 €			178,00 €	2,00 €	
Gewinn & Verlust		4,00 €		-2,00 €		2,00 €

Quelle: Eigene Darstellung.

Hedging wird häufig – allerdings unzutreffend – mit einer Versicherung verglichen. Das Versicherungsprinzip beruht auf einer Verteilung des Schadens auf viele Versicherungsnehmer. Hedging bedeutet dagegen den Ausgleich eines Risikos durch ein entgegengesetztes Geschäft. Damit ist das kombinierte Risiko kleiner als das Einzelne. Das Basisrisiko bleibt allerdings immer bestehen, weil die Basis steigen oder sinken kann.

11.4.1.1 Risiken des Hedgings

Das **Basisrisiko** ist ein Risiko des Hedgings, und auch auf das **Marginrisiko** wurde oben bereits eingegangen. Weitere Risiken sind das **Liquiditätsrisiko** und das **Standardmengenrisiko**. Aufgrund dieser Risiken kann im Vergleich zu einem perfekten hedge ein zusätzlicher Verlust, aber auch ein zusätzlicher Gewinn erzielt werden. Im Folgenden werden die einzelnen Risiken nochmals formal erläutert.

Das Preisrisiko bei Transaktionen am Kassamarkt kann durch hedging nur dann reduziert werden, wenn sich die Preise am Kassa- und am Futuresmarkt weitestgehend parallel bewegen und die Annahme einer konstanten Basis erfüllt ist. Dies entspricht in der Realität jedoch nicht dem Regelfall. Da zum Zeitpunkt t_0 die Basis in t_1 noch unbekannt ist und nicht exakt prognostiziert werden kann, kommt es zu dem sogenannten **Basisrisiko**. Tatsächlich wird also das Preisrisiko am Effektivmarkt bei einem hedge nicht vollständig eliminiert, sondern vielmehr gegen das Basisrisiko getauscht. Handelt es sich um einen long hedge, so führt eine im Zeitablauf steigende Basis ($[p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1}^K] > [p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1}^K]$) zu einem Verlust und eine im Zeitablauf schwächere Basis ($[p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1}^K] < [p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1}^K]$) zu einem Gewinn. Im Falle eines short hedge tritt jeweils der gegenteilige Effekt ein.

Veränderung der Basis können durch eine Vielzahl an Faktoren verursacht werden. Hierzu gehören unter anderem volatile Transportkosten. Kommt es beispielsweise zu einem Anstieg der Frachtraten oder sind wetterbedingt wichtige Wasserstraßen vorübergehend nicht befahrbar, steigen die Transportkosten erheblich, was sich auf das Kassapreisniveau auswirkt.

Damit bewegen sich die Kassapreise zu einem gewissen Anteil abgekoppelt von den Futurespreisen an der Börse, sodass sich Basisschwankungen ergeben.

Auch unterschiedliche Qualitäten der Ware am Kassa- und Futuresmarkt können für Basischwankungen ausschlaggebend sein. Während der MATIF-Weizenkontrakt einem Mindestproteingehalt von 11% vorsieht (Tabelle 11.1), kann davon ausgegangen werden, dass deutscher Qualitätsweizen im Durchschnitt der Jahre einen um etwa 1% höheren Proteingehalt aufweist, was zu einer positiven Basis führt. Kommt es jedoch in Extremwetterjahren zu Qualitätseinbußen in Deutschland, kann das eine schwächere Basis verursachen.⁸

Auf den meisten Märkten ist die Korrelation zwischen Futures- und Kassapreis allerdings sehr hoch, sodass das hedging in der Regel zu einer Verringerung des Preisrisikos bei Transaktionen am Kassamarkt führt. Eine Korrelation zwischen Futures und Kassapreis ist häufig sogar zwischen unterschiedlichen Produkten gegeben. So verlaufen beispielsweise Raps- und Sojapreise oft so stark positiv korreliert, dass Transaktionen am Kassamarkt für Raps mit Soja-Futures gehedged werden können. In diesem Falle ist von einem **cross hedge** (aus dem englischen cross: überkreuz) die Rede.

Eng mit dem Basisrisiko verbunden ist das **Liquiditätsrisiko**, das beispielsweise auf europäischen Warenterminmärkten für Milch- oder Fleischprodukte ein Problem darstellt. Die Liquidität eines Marktes ist dann gegeben, wenn hinreichend viele Marktteilnehmer, vor allem Spekulanten⁹, an der Börse handeln, und vom Hedger auch größere Mengen von Kontrakten zum herrschenden Marktpreis jederzeit gehandelt und vor allem glattgestellt werden können. An einem Markt mit geringer Liquidität, also einem geringen Handelsvolumen, kann es schwierig sein, eine offene Position glattzustellen, denn – wie oben erläutert – beinhaltet jeder Kontraktabschluss auf dem Futuresmarkt ein sogenanntes matching, d.h. das simultane Auftreten eines Käufers und eines Verkäufers, die beide zu einem bestimmten Preis handlungswillig sind. Vor allem bei einer großen Position ist die Glattstellung eventuell nur mit Preiszugeständnissen möglich, die zu einer Basisschwankung führen können.

Aus einzelbetrieblicher Sicht existiert eine weitere Form des Liquiditätsrisikos und zwar im Zusammenhang mit den bereits erwähnten margin calls: das **Marginrisiko**. Ein Landwirt, der sich beispielsweise durch den Verkauf von Futureskontrakten für Weizen absichern möchte (short hedge), wird im Falle stark steigender Preise, laufend margin calls nachschießen müssen. Je nach finanzieller Lage des Betriebes und Umfang der short position kann dies eventuell

⁸ Zu den Bestimmungsgründen der Basis zwischen Kassapreisen für Weizen in Deutschland und dem Preis des MATIF-Weizenkontraktes siehe Prehn et al. (2016) sowie Vollmer et al. (2020).

⁹ Auf die Rolle von Spekulanten auf Futuresmärkten wird in Kapitel 11.4.2 eingegangen.

zu erheblichen Liquiditätsproblemen für einen Betrieb führen (vgl. Fallbeispiel 1 unten).

Werden nur kleine Mengen produziert oder gekauft, so kann das **Standardmengenrisiko** beim hedging ein weiteres Problem sein. Einem Futureskontrakt liegt jeweils eine gewisse Menge zugrunde, die sich nicht stückeln lässt. Engagiert sich ein Landwirt an der Börse, um die 25 t Weizen zu hedgen, die er ernten wird, obwohl ein MATIF-Weizenkontrakt stets 50 t entspricht, so spekuliert er am Futuresmarkt mit der 25 t Differenz aus Kontraktgröße und physischer Ware. Sichert er mit einem Kontrakt 50 t ab, obwohl er 70 t produziert, so spekuliert er mit 20 t am Kassamarkt.

11.4.1.2 Bestimmung der optimalen hedge ratio

Sichert ein Marktteilnehmer, der sich für eine Hedgingstrategie entscheidet, seine zukünftigen Transaktionen am Kassamarkt vollständig am Futuresmarkt ab, wird von einer **hedge ratio** von 1 gesprochen. Die hedge ratio wird als Anteil der Produkte eines hedgers, die am Futuresmarkt abgesichert werden, zur gesamten Menge, die am Kassamarkt gehandelt wird, definiert.

$$H_R = \frac{q_H}{q_K} \quad (3)$$

mit H_R = hedge ratio,
 q_H = die am Futuresmarkt abgesicherte Menge, und
 q_K = die am Kassamarkt gehandelte Menge.

Eine hedge ratio von 1 bedeutet, dass der hedger kein Standardmengenrisiko eingeht. Abhängig von der individuellen Risikoeinstellung des hedgers oder der Höhe der mit dem hedging verbundenen Risiken kann die optimale hedge ratio jedoch deutlich von 1 abweichen. Sichert ein Marktteilnehmer nur einen Teil seiner am Kassamarkt gehandelten Menge ab, geht es um einen **under hedge** ($H_R < 1$). Wird hingegen eine größere Menge am Futuresmarkt abgesichert, als physisch gehandelt, spricht man von einem **over hedge** ($H_R > 1$). Zu einem **full hedge** ($H_R = 1$) kommt es, wenn die am Futures- und am Kassamarkt gehandelte Menge identisch ist. Sichert sich ein Marktteilnehmer weder am Futuresmarkt noch über Forwardkontrakte ab ($H_R = 0$), so ist er laut Definition als **Spekulant** zu bezeichnen, der das Preisrisiko auf dem gesamten Umfang seiner offenen Kassamarktposition trägt.

Wie kann die optimale hedge ratio eines Marktteilnehmers bestimmt werden? Zunächst ist einleuchtend, dass auch ein Marktteilnehmer, dessen subjektive Risikoaversion unendlich groß ist, nicht die gesamte Menge seiner offenen Kassamarktposition an der Börse absichern

wird. Die Gründe hierfür liegen in den oben thematisierten Risiken, allen voran dem Basisrisiko als der wichtigsten Risikokomponente beim hedging. Ein risikoaverser Marktteilnehmer ist nicht daran interessiert, allein das Preisrisiko, sondern das Gesamtrisiko zu minimieren. Das Gesamtrisiko setzt sich aber aus dem Preisrisiko auf dem Kassamarkt und dem Basisrisiko am Terminmarkt zusammen.¹⁰

Zur Veranschaulichung kann Gleichung (2) ($\pi_H = qp_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - qp_{t_1}^K - qp_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} + qp_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$) wie folgt modifiziert werden:

$$\pi_H = q_K p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - q_K p_{t_1}^K - q_H p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} + q_H p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} \quad (4)$$

mit q_K die am Kassamarkt gehandelte Menge, und

q_H die am Futuresmarkt gehedgte Menge.

Die Überlegung des Hedgers lässt sich in folgender Gleichung darstellen:

$$\text{Var}(\pi_H) = E(\pi_H - E(\pi_H))^2 \quad (5)$$

mit $\text{Var}(\pi_H)$ = Varianz des Gewinns nach einem Hedge (π_H), und

$E(\pi_H)$ = der Erwartungswert von π_H .¹¹

Wird Gleichung (4) in Gleichung (5) eingesetzt, so ergibt sich

$$\begin{aligned} \text{Var}(\pi_H) = E & \left(\left[q_K (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - p_{t_1}^K) - q_H (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \right] \right. \\ & \left. - E \left[q_K (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - p_{t_1}^K) - q_H (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \right] \right)^2 \end{aligned} \quad (6)$$

Da zum Zeitpunkt t_0 sowohl die am Kassamarkt gehandelte Menge q_K als auch die beiden Preise $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ und $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD}$ bekannt sind, kann Gleichung (6) wie folgt modifiziert werden

$$\begin{aligned} \text{Var}(\pi_H) = E & \left(\left[q_K (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - p_{t_1}^K) - q_H (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \right] \right. \\ & \left. - \left[q_K (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FWD} - E(p_{t_1}^K)) - q_H (p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - E(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})) \right] \right)^2 \\ & = E \left(q_K (E(p_{t_1}^K) - p_{t_1}^K) - q_H (E(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \right)^2 \end{aligned} \quad (7)$$

¹⁰ Vgl. Malliaris (1999, S. 40-42).

¹¹ Gleichung (2) (bzw. 4) gilt für den Fall eines long hedges. Im Falle eines short hedges haben alle Termen in dieser Gleichung das umgekehrte Vorzeichen. Da diese Termen aber in Gleichung (5) quadriert werden, gilt die folgende Ableitung der optimalen hedge ratios uneingeschränkt sowohl für long als auch für short hedges.

Wird Gleichung (7) ausmultipliziert, so ergibt sich

$$\begin{aligned} Var(\pi_H) &= E \left(q_K^2 (p_{t_1}^K - E(p_{t_1}^K))^2 - 2q_K q_H (p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - E(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})) (p_{t_1}^K - E(p_{t_1}^K)) \right. \\ &\quad \left. + q_H^2 (p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - E(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}))^2 \right) \\ &= q_K^2 Var(p_{t_1}^K) - 2q_K q_H Cov(p_{t_1}^K, p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) + q_H^2 Var(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \end{aligned} \quad (8)$$

mit $Cov(p_{t_1}^K, p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})$ = Kovarianz zwischen $p_{t_1}^K$ und $p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$.

Gleichung (8) kann anschließend wie folgt geändert werden

$$Var(\pi_H) = q_K^2 \left(Var(p_{t_1}^K) - 2 \frac{q_H}{q_K} Cov(p_{t_1}^K, p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) + \frac{q_H^2}{q_K^2} Var(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \right) \quad (9)$$

Setzt man nun Gleichung (3) ($H_R = \frac{q_H}{q_K}$) in Gleichung (9) ein, ergibt sich

$$Var(\pi_H) = q_K^2 \left(Var(p_{t_1}^K) - 2H_R Cov(p_{t_1}^K, p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) + H_R^2 Var(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \right) \quad (10)$$

Die Bedingung erster Ordnung für die Minimierung der Varianz des Deckungsbeitrages π_H durch eine Anpassung der optimalen hedge ratio H_R^* lautet:

$$\frac{\partial Var(\pi_H)}{\partial H_R} = q_K^2 \left(-2Cov(p_{t_1}^K, p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) + 2H_R Var(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \right) = 0 \quad (11)$$

Daraus folgt im Optimum¹²

$$H_R^* = \frac{Cov(p_{t_1}^K, p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})}{Var(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})} \quad (12)$$

Wenn es kein Basisrisiko gibt, so sind die Preise am Kassamarkt und die Preise am Futuresmarkt perfekt korreliert. Da in einem solchen Fall die Varianz der Futurespreise und die Kovarianz der Futures- und Kassapreise identisch sind, ergibt sich eine optimale hedge ratio von 1. Mit steigendem Basisrisiko sinkt die Kovarianz der Futures- und Kassapreise, und somit auch die optimale hedge ratio. Im Extremfall wäre die Kovarianz der Futures- und Kassapreise und damit auch die optimale hedge ratio gleich Null.

Die optimale hedge ratio lässt sich auch direkt aus einer linearen Regressionsgleichung der Kassapreise auf die Futurespreise zum Zeitpunkt t_1 ablesen.

$$p_{t_1}^K = \beta_0 + \beta_1 p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} \quad (13)$$

¹² Da die zweite Ableitung $\frac{\partial^2 Var(\pi_H)}{\partial H_R^2} = 2q_K^2 Var(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})$ stets positiv ist, handelt es sich um ein Minimum.

Durch eine Kleinst-Quadrat-Schätzung lässt sich der Steigungskoeffizient β_1 wie folgt schätzen

$$\widehat{\beta}_1 = \frac{\sum(p_{t_1}^K - \overline{p_{t_1}^K})(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - \overline{p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}})}{\sum(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - \overline{p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}})^2} \quad (14)$$

Durch eine Erweiterung von Gleichung (14), ergibt sich

$$\widehat{\beta}_1 = \frac{\sum(p_{t_1}^K - \overline{p_{t_1}^K})(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - \overline{p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}})/(n-1)}{\sum(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT} - \overline{p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}})^2/(n-1)} = \frac{Cov(p_{t_1}^K, p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})}{Var(p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT})} = H_R^* \quad (15)$$

Somit kann die optimale hedge ratio H_R^* durch den Steigungskoeffizienten einer linearen Regressionsgleichung der Kassapreise auf die Futurespreise in t_1 ermittelt werden ($\widehat{\beta}_1 = H_R^*$).

Neben der hier demonstrierten Herleitung der optimalen hedge ratio aus einer klassischen linearen Regressionsgleichung stehen weitere Möglichkeiten zur Bestimmung dieser zur Verfügung. Empirische Studien zeigen, dass auch Fehlerkorrekturmodelle zur Berechnung optimaler hedge ratios dienen können. Im Gegensatz zu diesen zeitkonstanten Werten für H_R^* besteht zudem die Möglichkeit, zeitvariierende hedge ratios zu schätzen, um mögliche Veränderungen im Zeitablauf zu berücksichtigen. Angewandt werden können dazu sogenannte GARCH-Modelle (Modelle zur Berücksichtigung generalisierter, autoregressiver, konditioneller Heteroskedastizität), auf die im Folgenden jedoch nicht weiter eingegangen werden soll.¹³

Fallbeispiel 1: Optimale hedge ratios für Weizenproduzenten in Deutschland

In einer empirischen Analyse untersuchen Vollmer und von Cramon-Taubadel (2020) das Potential der Preisabsicherung anhand des MATIF-Weizenkontrakts als Risikomanagementinstrument für Landwirte in Deutschland. Unter anderem berechnen die Autoren zeitkonstante optimale hedge ratios. Dazu schätzen sie eine einfache Kleinstquadrat-Regression mit dem Kassapreis für Weizen fob Rostock als abhängige Variable (p_t^K) und dem Preis des MATIF-Weizenkontrakts Nr. 2 als unabhängige Variable (p_t^{FUT}). Sie verwenden wöchentliche Preisdaten von September 2001 bis April 2016. Ferner gehen sie von zwei Hedgingstrategien aus: erstens, dass der Landwirt seine Ernte direkt nach der Aussaat 12 Monate im Voraus durch den Verkauf von Futureskontrakten hedgt (d.h. eine short position eingeht), und zweitens, dass er erst im Frühjahr 6 Monate vor der Ernte hedgt. Letztere Strategie könnte sinnvoller sein, da der Landwirt im Frühjahr die abzusichernde Erntemenge besser einschätzen kann.

¹³ Einen Überblick über verschiedene Methoden zur Berechnung optimaler konstanter oder dynamischer hedge ratios liefern Chen et al. (2003).

Vollmer und von Cramon-Taubadel (2020, Table 2) präsentieren folgende Regressionsergebnisse (p-Werte in Klammern):

$$p_t^K = < 0,001 + 0,455(p_{t+12Monate}^{FUT}) \quad p_t^K = < 0,001 + 0,375(p_{t+6Monate}^{FUT})$$

(0,001) (0,035) (0,001) (0,028)

Demnach ist die geschätzte optimale hedge ratio 45,5% (37,5%) für die Strategie mit einem Zeithorizont von 12 (6) Monaten. Diese Werte unterscheiden sich kaum von solchen, die mittels Fehlerkorrekturmodellen statt Kleinstquadrat-Regressionen geschätzt werden. Die Autoren schätzen anhand verschiedener GARCH-Modelle auch zeitvariierende optimale hedge ratios, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Vollmer und von Cramon-Taubadel (2020) simulieren zudem die Liquiditätsrisiken, die mit den genannten Hedgingstrategien einhergehen. Ihre Ergebnisse (vgl. Table 11) zeigen, dass insbesondere in Jahren, die durch hohe Ausschläge der Weizenpreise gekennzeichnet waren (z.B. 2006/07 und 2009/10), große margin calls von bis zu 6.000 € pro Kontrakt entstehen konnten. Wer z.B. 500 t Weizen hedgen wollte, hätte demnach in der Lage sein müssen, zeitweise bis zu 60.000 € an margin calls nachzuschließen.

11.4.2 Hedging vs. Spekulation

Bislang wurde davon ausgegangen, dass durch entgegengesetzte Transaktionen am Kassa- und Futuresmarkt eine Preisrisikoreduzierung erzielt werden sollte. Futureskontrakte können jedoch auch von Marktteilnehmern gehandelt werden, die keinerlei Interesse an der physischen Ware haben, d.h. die **spekulieren**. Spekulanten stellen neben den Arbitrageuren und den Hedgern die dritte (und häufig größte) Gruppe von Teilnehmern an Futuresmärkten dar. Spekulanten handeln am Futuresmarkt, ohne die entsprechende Ware zu besitzen, indem sie Positionen aufbauen und durch entgegengesetzte Transaktion wieder glattstellen.

Unterschieden werden kann dabei zwischen sogenannten **Short-Spekulanten** (short-seller, Baisse-Spekulanten) und **Long-Spekulanten** (Hausse-Spekulanten). Ein Short-Spekulant erwartet im Zeitablauf sinkende Preise, weshalb er in t_0 am Futuresmarkt für den Zeitpunkt t_1 short geht. Er tätigt damit einen **Leerverkauf**, da er eine Lieferverpflichtung eingeht, ohne die Ware zu besitzen. In t_1 stellt er seine Futures-Position glatt und profitiert im Falle eines im Vergleich zu t_0 niedrigeren Preisniveaus. Im Gegensatz dazu setzt ein Long-Spekulant auf in der Zukunft steigende Kurse. Er geht in t_0 am Futuresmarkt für den Zeitpunkt t_1 long und erwirbt so eine Kaufverpflichtung. In t_1 stellt er seine Futures-Position glatt und profitiert im Falle eines im Vergleich zu t_0 höheren Preisniveaus. Somit ergibt sich die folgende Gewinnerwartung eines Short-Spekulanten

$$\pi_S = q(p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT} - p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \quad (16)$$

und folgende Gewinnerwartung eines Long-Spekulanten

$$\pi_L = q(-(p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}) + p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}) \quad (17)$$

mit q = die am Futuresmarkt gehandelte Menge.

Diese Zusammenhänge sollen im Folgenden durch das Beispiel einer Short-Spekulation in Tabelle 11.8 verdeutlicht werden. Vereinfachend sei angenommen, dass ein Händler von sinkenden Weizenpreisen zwischen November und März ausgeht. Um von diesem von ihm erwarteten Preisrückgang zu profitieren, tätigt er einen Leerverkauf. Der Händler nutzt den zu erwartenden parallelen Preisverlauf von Futures- und Kassamärkten an dieser Stelle nicht, um physische Ware zu hedgen, sondern spekuliert bewusst auf sinkende Preise, um Gewinne am Futuresmarkt zu erzielen. Das Beispiel verdeutlicht, dass diese Strategie nicht risikominierend ist, sondern zusätzliche Risiken birgt. In Szenario 1 tritt der vom Händler erwartete Preisrückgang ein; der Preis sinkt von 184 €/t im November auf nur noch 180 €/t im März des Folgejahres. Somit erzielt er einen Gewinn aus dem Futuresgeschäft in Höhe von 4 €/t. In Szenario 2 steigt der Preis auf 190 €/t an und der Spekulant erleidet einen Verlust am Futuresmarkt in Höhe von 6 €/t.

Tabelle 11.8 Beispiel für eine Short-Spekulation

		Futurespreis in €/t	
		Szenario 1	Szenario 2
November (t_0)	Verkauf von 1 Kontrakt (50 t) Weizen März-Kontrakt (Future)	184 €/t	184 €/t
März (t_1)	Kauf von 1 Kontrakt (50 t) Weizen März-Kontrakt (Future)	180 €/t	190 €/t
Gewinn auf dem Futuresmarkt		+ 4 €/t	- 6 €/t

Quelle: Eigene Darstellung

Ein Spekulant prüft die Frage, ob der im Augenblick notierte Börsenpreis ‚richtig‘ ist. Zu diesem Zweck holt er Informationen über die zukünftigen Marktbedingungen, die den Preis des betreffenden Futureskontraktes zum Erfüllungszeitpunkt determinieren, ein und wertet diese aus. Falls die Auswertung zu einer (subjektiven) Preiserwartung $p_{t_1 \rightarrow t_1}^{FUT}$ führt, die vom angezeigten Preis $p_{t_0 \rightarrow t_1}^{FUT}$ abweicht, wird je nach Richtung der Abweichung long oder short spekuliert. Der Spekulationsgewinn, sofern einer realisiert wird, kann somit als Entlohnung für die erfolgreiche Suche bzw. Auswertung zukunftsrelevanter Marktinformationen interpretiert werden. Da eine falsche Preiserwartung mit einem Spekulationsverlust sanktioniert wird, muss auf die Informationsaktivitäten größte Sorgfalt verwandt werden.

Der Futurespreis für ein Agrarprodukt wie Weizen spiegelt damit offensichtlich alle den Akteuren zur Verfügung stehenden Marktinformationen zu einem bestimmten Zeitpunkt wider. Ändert sich die Informationslage aufgrund von Faktoren wie Wetterentwicklungen, Währungsentwicklungen, neuen statistischen Erkenntnissen wie Handelszahlen, politischen Änderungen, Seuchen wie ASP oder dem Coronavirus – so fließen diese Informationen ständig, täglich und sogar minütlich, in den Futurespreis ein. Die Geschwindigkeit, mit der neue Informationen über die Futuresmärkte eingepreist werden, hat einmal über die Einführung von elektronischen Handelsplattformen im Vergleich zum früher üblichen Parketthandel deutlich zugenommen. Hinzu kommt der aktive und autonome Handel über Algorithmen. Viele Unternehmen versuchen über eine weltweite Auswertung der Nachrichtenlage, des Wetters und aller Parallelmärkte selbstlernende Algorithmen zu entwickeln, die die Marktentwicklung antizipieren. Schätzungen gehen davon aus, dass im Jahr 2019 bereits 50 bis 70 % aller weltweit gehandelten Agrarfutures selbstständig von Algorithmen ausgelöst wurden. An der Chicago Mercantile Exchange z.B. beträgt der Anteil automatisierter Computertransaktionen am gesamten Handelsvolumen mit Futures auf Mais und Sojabohnen inzwischen über 50%, bei Weizen und Lebendrinder über 60% (Haynes und Roberts, 2019, Tabelle 3). Wegen der vergleichsweise niedrigen Transaktionskosten und der hohen Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung können neue Informationen zu schnelleren und häufig auch stärkeren Änderungen der Preise auf Futuresmärkten im Vergleich zu den Preisen an Kassamärkten führen. Futuresmärkte können deshalb als sehr effiziente und schnelle Form des Informationsaustausches interpretiert werden.

Spekulation ist indes auch umstritten. Die sog. Agrarpreiskrise von 2007/08 hat zu erneuten Vorwürfen geführt, Spekulanten würden Preise für Grundnahrungsmittel wie Weizen bewusst manipulieren und künstlich erhöhen, um Profite auf Kosten der Hungernden zu erzielen. Stimmen diese Vorwürfe, gäbe es gute Gründe, über eine stärkere Regulierung oder gar ein Verbot des Futureshandels nachzudenken. Allerdings gibt es kaum stichhaltige theoretische oder empirische Beweise für solche Auswirkungen der Spekulation auf Futuresmärkten für Grundnahrungsmittel.

Grundsätzlich kann zwischen ‚informierten‘ und ‚uninformierten‘ Spekulanten unterschieden werden. Informierte Spekulanten haben Informationen über sog. ‚fundamentals‘, d.h. Faktoren, die die Nachfrage und das Angebot beeinflussen und somit das Preisniveau eines Gutes bestimmen. Informierte Spekulanten gehen davon aus, dass sie einen Informationsvorsprung haben, oder in der Lage sind, die Implikationen einer neuen Information für die zukünftige Preisgestaltung früher bzw. besser einschätzen zu können, als andere Marktteilnehmer. Sie

verwenden diesen Vorsprung, um Erwartungen über zukünftige Preise zu bilden und entsprechende long- bzw. short-Positionen einzugehen. Ihre Futurestransaktionen sorgen wie bereits erläutert dafür, dass die Futurespreise stets alle vorhandenen Marktinformationen widerspiegeln.

Uninformierte Spekulanten richten ihre Futurespositionen nicht nach den Fundamentaldaten (fundamentals), sondern nach bestimmten Mustern wie beispielsweise Trends in Preisverläufen. Sind sie z.B. davon überzeugt, dass ein anhaltend steigender Trend eingesetzt hat, gehen sie in der Erwartung weiter ansteigender Preise long-Positionen ein. Folgen viele Spekulanten einer solchen Strategie (Stichwort „Herdenverhalten“), kann die Erwartungen steigender Preise zumindest vorübergehend selbst-erfüllend werden und die Futurespreise eines Produktes sich von den fundamentals entfernen – es kann zur Entstehung einer sog. Preis- oder Spekulationsblase (*bubble*) kommen. Möglicherweise werden solche Trends phasenweise durch den obengenannten Algorithmen-basierten Futurehandel verstärkt. Eine Spekulationsblase muss früher oder später platzen: haben sich die Futurespreise von den fundamentals entfernt, so können informierte Spekulanten und andere Marktteilnehmer Gegenpositionen einnehmen und sichere Gewinne erzielen. Hierfür müssen sie aber den richtigen Zeitpunkt abpassen und einschätzen können, wann das Herdenverhalten nachlassen wird und die Preise zu ihren Fundamentalwerten zurückkehren werden.¹⁴

Die Literatur enthält einige empirische Belege für die Entstehung von Preisblasen auf Futuresmärkten für Grundnahrungsmittel (siehe Fallbeispiel 2). Allerdings ist die Literatur keineswegs einstimmig, und für die gelegentlich geäußerte Behauptung, die Agrarpreiskrise 2007/08 wäre maßgeblich oder gar ausschließlich von Spekulation ausgelöst worden, gibt es keine überzeugenden Belege. Im Gegenteil könnte die Preishausse sogar durch Fundamentaldaten erklärt werden. Das USDA (das amerikanische Landwirtschaftsministerium) veröffentlicht Einschätzung zur weltweiten Versorgungslage – d.h. Bestand, Produktion, Handel und Verbrauch – für alle wichtigen Agrarmärkte im Rahmen ihrer monatlichen World Agricultural Supply and Demand Estimate (WASDE) Reports. Diese Berichte haben einen sehr großen Einfluss auf die Agrarmärkte. Die Schätzung im Februar 2008 ging von einer historisch knappen Versorgungssituation aus. In Folge dieses Reports haben die Märkte ihre absolute Preisspitze erreicht. Das USDA hat dann in den weiteren Berichten diese Prognose revidiert, worauf sich die Getreidepreise rasch von ihren Höchstständen entfernten. War die Preisspitze damit Folge der Fehleinschätzung des USDA oder Käufe der spekulativ tätigen Marktakteure, die diese Prognose

¹⁴ Wie Gilbert (2010, S. 4) passend schreibt: „...there is no easier way to lose money than to be right but to be right too early.“

umgesetzt haben?

Möchte man die Existenz einer Preisblase auf einem Futuresmarkt aufzeigen, so muss man beweisen, dass sich die Preise auf diesem Markt von den Fundamentals entfernt haben. Es ist allerdings nicht möglich, mit 100-prozentiger Sicherheit auszuschließen, einen wichtigen fundamentalen Einflussfaktor übersehen zu haben. Wenn beispielsweise Robles et al. (2009, S. 2) bezogen auf die Agrarpreiskrise 2007/08 behaupten „Changes in supply and demand fundamentals cannot fully explain the recent drastic increase in food prices“, so behaupten sie implizit, dass sie in der Lage sind, sämtliche relevanten Fundamentalfaktoren und ihre Auswirkungen auf das Preisniveau empirisch genau zu erfassen – eine durchaus selbstbewusste Einschätzung.

Fallbeispiel 2: Spekulation mit Agrarrohstoffen

Adämmer und Bohl (2014) untersuchen in einem wissenschaftlichen Beitrag amerikanische Futuresmärkte für Mais, Sojabohnen und Weizen auf Spekulationsblasen. Dazu analysieren die Autoren den Zusammenhang zwischen den Agrarpreisen, dem Preis für Rohöl und einem Index aus verschiedenen Wechselkursen anhand monatlicher Daten der Jahre 1993 bis 2012. Rohölpreise und Wechselkurse gelten als fundamentale Einflussfaktoren auf Preise landwirtschaftlicher Rohstoffe. Es wird erwartet, dass steigende Rohölpreise zu einem Anstieg der Agrarpreise und steigende reale Wechselkurse zu einer nachlassenden Nachfrage und somit zu sinkenden Preisen führen.

Spekulationsblasen sind unter anderem dadurch gekennzeichnet, dass die sprunghaften Anstiege gefolgt von rapide abfallenden Preisen nur auf den Agrarmärkten zu finden sind, sich aber nicht in den fundamentalen Einflussfaktoren wie Rohölpreisen oder Wechselkursen wieder spiegeln. Um diese möglichen Spekulationsblasen bei Agrargütern aufzudecken, schätzen Adämmer und Bohl (2014) MTAR-Modelle, auf die an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden soll.

Die Ergebnisse deuten auf das Vorhandensein von Spekulationsblasen am Futuresmarkt für Weizen hin. Damit bestätigen sie Erkenntnisse früherer Studien wie bspw. von Gilbert (2010) und von Gutierrez (2013). Für den Soja- und Maismarkt können Adämmer und Bohl (2014) den Einfluss von Spekulation auf die Preisentwicklung nicht eindeutig nachweisen.

Adämmer und Bohl (2014) tragen zudem zu der Debatte um den Einfluss von durch Spekulation verursachte Hochpreisphasen auf Entwicklungsländer bei. Dabei unterscheiden sie zwischen Produzenten und reinen Konsumenten von Agrarprodukten. Haushalte, die keine landwirtschaftlichen Gütern produzieren, sind anfällig für Preissteigerungen von Agrargütern.

Haushalte hingegen, deren einzige Einnahmequelle häufig der Verkauf von Agrarprodukten ist, leiden unter niedrigen Preisniveaus. Generell stellen die Autoren fest, dass je höher die Abhängigkeit ärmerer Länder von importierten Nahrungsmitteln ist, desto stärker sind sie von Auswirkungen durch Preisunruhen betroffen.

Eine weitere wichtige Herausforderung für Studien, die einen Einfluss der Spekulation auf die Preisbildung auf Futuresmärkten untersuchen möchten, ist die genaue Unterteilung der Marktteilnehmer in Spekulanten und Hedger. In der Theorie ist das Motiv der Spekulation deutlich von dem Motiv des Hedgings zu unterscheiden, aber in der Praxis lassen sich viele Teilnehmer nicht eindeutig der einen oder der anderen Kategorie zuweisen. Ein Händler kann gleichzeitig sowohl als Hedger als auch als Spekulant auf Futuresmärkten tätig sein, und jeder hedge, der von der optimalen hedge ratio abweicht, enthält ein Element der Spekulation. Eine umfangreiche Literatur hat sich speziell mit der Aktivität und Auswirkungen der sog. hedge funds beschäftigt, die eindeutig als Spekulanten auf Agrarfuturesmärkten aktiv sind, aber auch diese Literatur bietet keine eindeutigen und belastbaren Beweise für eine starke Beeinflussung der Futurespreise (siehe z.B. Sanders und Irwin, 2010). Spekulatives Verhalten ist natürlich auch bei den Produzenten der Agrargüter zu beobachten, den Landwirten. Ein Landwirt ist mit der unverkauften Ernte und auch den unverkauften zukünftigen Ernten stets in einer long Position. Und natürlich warten Landwirte nach einer schlechten Ernte wie in 2018 mit der Vermarktung ihres Getreides in Erwartung höherer Preise ab. Eine zurückhaltende Vermarktung der Landwirte kann deshalb zu steigenden Preisen führen.

Die vorhandenen empirischen Hinweise für die Existenz von Preisblasen sind Anlass, mögliche staatliche Eingriffe zur Regulierung von spekulativen Aktivitäten auf Futuresmärkten zu diskutieren, denn diese Märkte sollen der transparenten Preisbildung dienen und sie nicht verzerren. Aus der Existenz von Preisblasen auf Futuresmärkten für Grundnahrungsmittel folgt allerdings nicht notwendigerweise, dass staatliche Eingriffe gerechtfertigt sind. Marktversagen ist keine hinreichende Bedingung für staatliche Eingriffe, denn jeder Eingriff birgt auch die Gefahr von Politikversagen. Es muss daher zunächst überprüft werden, ob es staatliche Maßnahmen gibt, die praktisch umsetzbar sind, und deren Kosten nicht höher liegen als die Kosten des zu korrigierenden Marktversagens. Die Aktivität von Spekulanten ist essentiell für die Funktionsweise von Futuresmärkten als Institutionen, die der Preisfindung dienen und die eine Umverteilung von Risiken zwischen Akteuren ermöglichen, die unterschiedlich Risikobereit sind. Regulierungen mit dem Ziel der Eindämmung von ‚exzessiver‘ Spekulation, so einleuchtend dieses Ziel zunächst erscheinen mag, laufen daher die Gefahr, mehr Kosten als Nutzen zu verursachen. Das Thema der Spekulation auf Märkten für Grundnahrungsmittel erregt

seit Jahrzehnten die Gemüter und wird mit Sicherheit weiterhin Gegenstand von wissenschaftlichen Diskursen und politischen Auseinandersetzungen bleiben.

11.4.3 Futuresmärkte als Referenzmärkte zum Preisen von Kassa und Forwardkontrakten

Landwirte in Deutschland nutzen Futuresmärkte zwar als wichtige Informationsquelle, sie nehmen aber nur selten an diesen Märkten aktiv teil. In einer von Adämmer et al. (2014) durchgeführten Umfrage gaben nur 10% der Landwirte an, am Warenterminmarkt zu hedgen. Auch in den USA, wo viele der größten Warenterminbörsen beheimatet sind und der Futureshandel eine lange, ununterbrochene Tradition hat, nimmt das Gros der Betriebe nicht aktiv teil – Umfragen berichten häufig von Anteilen unter 10% (siehe z.B. Carter, 1999, S. 216). Als mögliche Ursachen hierfür werden kleine landwirtschaftliche Strukturen und im Vergleich dazu hohe Kosten der Eröffnung eines Kontos angeführt, d.h. zu hohe Transaktionskosten pro gehedgtem Kontrakt.¹⁵ Der hohe Liquiditätsaufwand für die direkte Absicherung an der Börse (Stichwort margin calls, Liquiditätsrisiko) sowie der hohe Informationsbedarf bei der täglichen Beschäftigung mit der Börse könnte ein weiterer Grund sein (siehe hierzu Box 1 oben). Pannell et al. (2008) präsentieren Simulationsergebnisse, aus denen hervorgeht, dass das hedgen nur größere Vorteile für überdurchschnittlich risiko-averse Landwirte bringt. Landwirte in der EU erhalten sichere Direktzahlungen, die ihr Einkommen stabilisieren und somit eventuell ihre Bereitschaft erhöhen, bei der Vermarktung ihrer Produktion Risiken einzugehen, oder mit anderen Worten ihre Nachfrage nach Risikoreduktion durch hedgen mindern.

Entscheidend aber dürfte auch sein, dass landwirtschaftliche Betriebe den Warenterminmarkt indirekt bzw. abgeleitet nutzen können, weil die aufnehmende Hand – der Agrarhandel und Verarbeiter – von den Terminmärkten abgeleitete Forwardkontrakte anbietet. Wenn landwirtschaftliche Betriebe Absicherungsbedarf haben, können sie ihre Produktion an den Landhandel Forward verkaufen, der dann wiederum eine Absicherung über die Börse oder über liquide physische Märkte vornehmen kann. An der Euronext handelt der einzelne Termin eines Kontraktes drei Jahre; der MATIF-Weizenkontrakt für März 2020 z.B. wird seit März 2017 gehandelt. Anfänglich sind die Umsätze bei einem ‚neuen‘ Kontrakt in der Regel zu gering, aber mit einem Vorlauf von 18 bis 24 Monaten zum Liefertermin wird der Kontrakt in der Regel so liquide, dass eine Preisabsicherung vorgenommen werden kann.

Der Hedgebedarf entsteht in diesem Konstrukt also nicht bei den Landwirten, sondern bei der

¹⁵ Siehe hierzu z.B. Salhofer und Zoll (2005).

aufnehmenden Hand. In Tabelle 11.9 wird ein entsprechendes Beispiel dargestellt. Im Februar 2020 entscheidet ein Landwirt aufgrund der relativ hohen Preise, die für Weizen der Ernte 2020 geboten werden, eine bestimmte Menge zu diesem Niveau abzusichern. Weil der Landwirt z.T. selbst lagert, entscheidet er sich für einen Forwardverkauf für den Termin Oktober 2020, einige Monate nach der Ernte. Der MATIF-Weizenkontrakt für Dezember 2020 notiert am 18. Februar 2020 bei 189,25 €/t. Der erfassende Landhandel geht davon aus, dass er in Dezember 2020 eine Basis von +3,00 €/t fob (free on Board Seeschiff deutscher Großhafen) erzielen wird, d.h. ein Preis von 189,25 €/t + 3,00 €/t = 192,25 €/t. Der Forwardpreis, den der Landhandel bereit ist, dem Landwirt anzubieten, leitet sich nun ab von diesem Preis, abzüglich der Kosten, die anfallen, um die Ware vom landwirtschaftlichen Betrieb auf das Seeschiff zu bringen. Werden für den Umschlag im Hafen z.B. 5,00 €/t angesetzt und hat der landwirtschaftliche Betrieb sein Abgangslager in einer Entfernung, die 7,00 €/t LKW-Fracht entspricht (ca. 60 km), so bietet der Handel dem Landwirt an diesem Tag einen Forwardkontrakt an für die Lieferung Oktober 2020 ab Hof von 192,25 €/t – 5,00 €/t – 7,00 €/t = 180,25 €/t.

Tabelle 11. 9 Abgeleitete Preisabsicherung durch den Agrarhandel

	Physisch (Liefermonat Okt. 20)		MATIF (Liefermonat Dez. 20)		Basis/Prämie	Ergebnis
	Einkauf	Verkauf	Einkauf	Verkauf		
18. Februar 20	192,25 €* 192,25 €			189,25 €	3,00 €	
20. Oktober 20		182,00 €	181,00 €		1,00 €	
Gewinn & Verlust		-10,25 €		+8,25 €	-2,00 €	-2,00 €

* Ab-Hof Preis 180,25 € (= 192,25€ abzüglich Umschlag 5 € und LKW-Transport 7 €)

Quelle: Eigene Darstellung.

Der Agrarhandel bietet also dem Landwirt einen Preis an, der sich aus dem Börsenkurs plus oder minus der erwarteten Basis ergibt. Um das Geschäft abzusichern, geht der Händler an der Börse nun das entgegengesetzte Geschäft (eine short position) ein und verkauft den Dezember 2020 MATIF-Weizenkontrakt. Der Agrarhandel ist so in der Lage, abgeleitet von der Liquidität der Börse, den Landwirten ständig Forwardkontrakte und somit auch Preisrisikoreduzierung anzubieten.

Nehmen wir an, dass die Preise zwischen Februar und Oktober fallen, sodass der Händler den Weizen, den er vom Landwirt abholt, nur zu einem Preis von 182 €/t in den Export weiterverkaufen kann. Auf dem physischen Markt erleidet er daher einen Verlust von 10,25 €/t. Zum Zeitpunkt des Abschlusses des Forwardkontrakts mit dem Landwirt (Oktober 2020) stellt der Händler seine short position auf dem Terminmarkt glatt, indem er die entsprechende Menge des MATIF-Weizenkontrakts wieder zurückkauft. Der Futurespreis ist parallel zum Preis auf

dem physischen Markt gefallen, allerdings nur um 8,25 €/t. Die Basis ist daher um 2,00 €/t gefallen und der Gewinn von 8,25 €/t auf dem Futuresmarkt kann den Verlust auf dem physischen Markt nicht vollständig ausgleichen.

Insgesamt erleidet der Händler in diesem Beispiel einen Verlust von 2 €/t, der sich aus einem Rückgang der Prämie zwischen Erfassungszeitpunkt und Verkaufszeitpunkt ergibt. Das Entscheidende an dem Beispiel ist aber, dass der Händler das Preisrisiko über die Erfassungsperiode aus einer Vielzahl von kleineren Erfassungskontrakten mit Landwirten an der Börse hedgt, und die entstehende Reduzierung des Preisrisikos in Form von vom Futuresmarkt abgeleiteten Forwardkontrakten an die Landwirte weiterreicht.

11.5 Voraussetzungen für das Funktionieren von Warenterminmärkten¹⁶

Wie in 11.3.1 dargestellt, existieren Agrarfutures heute für eine ganze Reihe von Produktgruppen wie Getreide, Ölsaaten, Öle, Zucker, Milch und dessen Verarbeitungsprodukte, Orangensaft, Tee, Ferkel, Fleisch usw. Damit gilt eine früher häufig geäußerte Annahme als widerlegt, nach der sich Futuresmärkte nur auf lagerfähige und standardisierbare Agrarerzeugnisse ableiten lassen (Futures werden auch als Derivate genannt, von to derive: ableiten). So ist Milch nicht lagerfähig und lebende Tiere lassen sich nicht standardisieren. Tatsächlich lässt sich ein Futureskontrakt auf alle möglichen Produkte definieren, für die sich ein Preis zu einem genau definierten Termin und Ort darstellen lässt. Selbst wenn für diese Produkte keine physische Andienung möglich ist – wie z.B. bei Futureskontrakten auf Schiffsrouten – kann der Future auf Basis des so genannten Cashsettlements gehandelt werden. Dabei wird auf Basis eines transparenten und sauber dokumentierten Preises ein Ausgleich des Gewinns und Verlusts zwischen den Short- und Longhändlern dieses Futures zum Zeitpunkt des Settlements vorgenommen.

Entscheidend für den Erfolg eines Futures ist, ob er vom Markt angenommen wird und, speziell bei den Agrarprodukten, einen hedge im oben definierten Sinne zu den physischen Märkten bieten kann. Es gibt eine Vielzahl an fehlgeschlagenen Versuchen, Futuresmärkte zu etablieren. In Deutschland wurde z.B. die Warenterminbörse (WTB) in Hannover im April 1998 gestartet. Neben Kartoffeln und Schweinen wurde auch ein Weizenfuture etabliert und später

¹⁶ Vgl. hierzu vor allem Koester, U. (1978).

wieder aufgegeben. Das lag wahrscheinlich nicht am Design des Futures, sondern an der Konkurrenz der MATIF in Frankreich. Auch für deutsche Getreidehändler ist die Korrelation des Futures in Frankreich mit den hiesigen Getreidemärkten absolut ausreichend, um ihn für die oben beschriebenen Hedgeabsichten zu nutzen. Eine ähnliche Entwicklung nahm ein zweiter Future auf Weizen in Frankreich vor drei Jahren oder ein Warenterminkontrakt auf Sojabohnen fob Brasilien. Auch für diese Futures galt, dass ihr Scheitern nicht an der Konzeption des Futures lag, sondern daran, dass bestehende Warenterminmärkte bereits eine ausreichende Hedgemöglichkeit boten und gleichzeitig sehr viel liquider waren, als die neu etablierten Kontrakte. Die notwendige Liquidität ist bei Neustart eines Futures oft nur schwer zu erreichen und stellt eine gewisse Markteintrittsbarriere für neue Futures dar.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass die Attraktivität eines Futures für Hedger und Spekulanten mit größerer Preisvarianz steigt. Gleichzeitig sollte ein Markt eine bestimmte Größe und damit auch mögliches Handelsvolumen haben. Auch dürfte die Zahl der möglichen Handelspartner an den Börsenplätzen eine Rolle spielen. Je größer die Zahl der möglichen Nutzer ist, desto geringer ist der Einfluss einiger weniger Händler auf das Preisverhalten und desto attraktiver ist der Future für die Marktteilnehmer.¹⁷ Die Attraktivität eines Futures hängt darüber hinaus von den alternativen Preisabsicherungsmöglichkeiten ab. So existieren weltweit Futures auf Weizen, aber nach Wissen der Autoren keine Futures auf Mehl, weil die Preise der Mühlen in der Regel in großen Rahmenkontrakten mit dem Einzelhandel oder Bäckereien abgeschlossen werden.

Und nicht zuletzt hängt die erfolgreiche Etablierung eines Futures von den institutionellen Rahmenbedingungen eines Landes ab. Zunächst ist sicherzustellen, dass die Marktintegrität gewährleistet ist. Die Handelspartner müssen sich absolut sicher sein, dass es zu einem sicheren und transparenten Austausch der Gewinne und Verluste über die Clearingbank kommt. Und nicht zuletzt muss sich ein Marktteilnehmer, der die Börse für ein Hedge des Preisrisikos einer physischen Position nutzt, absolut sicher sein, dass es zu keinen administrativen Marktingriffen kommt. In der Ukraine und Russland z.B. gab es in Vergangenheit einige Pläne und Versuche einen Warenterminmarkt zu etablieren. Da die Politik aber immer wieder diskretionär in die Märkte eingreift, z.B. in Form von Exportquoten oder gar -Embargos, ist das Hedging mit einem enormen Basisrisiko verbunden. Hält z.B. ein Händler eine physische Longposition im Inland und wird ein Future auf Basis einer fob Parität abgeleitet, dann läuft der

¹⁷ Vgl. auch hierzu Koester (1978).

Hedger die Gefahr einer Exportbeschränkung. Das physische Long wird bei einer Exportbeschränkung im Preis sinken, während der fob Kontrakt, auf den der Hedger sein short basiert, steigt. Der Marktteilnehmer ist in diesem Fall auf zwei Seiten von der staatlichen Intervention getroffen. Das Hedging funktioniert über Futures mithin nur, wenn die Preisbildung frei von staatlichen Interventionen als Ergebnis des Zusammenspiels von Angebot und Nachfrage stattfinden kann.

Literaturverzeichnis

- Adämmer, P. und Bohl, M. T. (2014): Speculative bubbles in agricultural prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 55, S. 67-76.
- Adämmer, P.; Bohl, M. T. und von Ledebur, E.-O. (2014): Die Bedeutung von Agrarterminmärkten als Absicherungsinstrument für die deutsche Landwirtschaft. Johann Heinrich von Thünen-Institut (Thünen Report, 14), Braunschweig.
- Carter, C.A. (1999): Commodity futures markets: a survey. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 43, S. 209-247.
- Chen, S; Lee, C. und Shrestha K. (2003): Futures hedge ratios: a review. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol.43, S. 433-465.
- Chicago Board of Trade (1997): Commodity Trading Manual. Chicago.
- Coase, R. (1937): The Nature of the Firm. *Economica*, Vol. 4(16), S. 386–405.
- Deutsche Bank (2018): Agrarspekulation und Rohstoffpreise – gibt es einen Zusammenhang? <https://www.db.com/cr/de/konkret-Agrarspekulation-und-Rohstoffpreise---gibt-es-einen-Zusammenhang.htm>, letzte Abfrage am 13. April 2020.
- Deutsche Warenbörsen (2017): Einheitsbedingungen im Deutschen Getreidehandel. Neufassung ab dem 1. Dezember 2017. Verlag Boysen + Mauke, Hamburg.
- Eller, R.; Heinrich, M.; Perrot, R. und Reif, M. (2010): Management von Rohstoffrisiken – Strategien, Märkte und Produkte. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Euronext (2020): <https://www.euronext.com/en/for-investors/commodities>, am 6. Februar 2020.
- Futures Industry Association (FIA) (2020): www.fia.org.
- Gilbert, C.L. (2010): Speculative influences on commodity futures prices 2006-2008. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) Discussion Paper No. 197, Genf.
- Gutierrez, L. (2013): Speculative bubbles in agricultural commodity markets. *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 40(2), S. 217-238.
- Haynes, R. und Roberts, J.S. (2019): Automated Tradeing in Futures Markets – Update #2. Studie für die CFTC (Commodity Futures Trading Commission), Washington D.C. https://www.cftc.gov/sites/default/files/2019-04/ATS_2yr_Update_Final_2018_ada.pdf, letzte Abfrage am 21.8.2020.
- Koester, U. (1978): Terminmärkte. Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften (HdWW), Band 8, Stuttgart, S. 1-7.
- Malliaris, A.G. (1999): Foundations of Futures Markets. Cheltenham, Northampton: Elgar, S. 40-42.
- Nelson, R. (1985): Forward and Futures Contracts as Preharvest Commodity Marketing Instruments. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 67(1), S.15-23.
- Pannell, D.J., Hailu, G. Weersink, A. und Burt, A. (2008). More reasons why farmers have so little interest in futures markets. *Agricultural Economics*, Vol. 39, S. 41-50.
- Prehn, S.; Steinhübel, L. und Glauben, T. (2016): Why temporary silo closures and improper contract specifications endanger the credibility of the No. 2 Milling Wheat futures.
- Robles, M., Torero, M. und von Braun, J. (2009): When speculation matters. *International*

Food Policy Research Institute (IFPRI) Issue Brief No. 57, Washington DC.

Salhofer, K. und Zoll, M. (2005): Preisabsicherung durch Warenterminhandel: Eine empirische Analyse für den deutschen Schweinemarkt. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 14, S. 235-246.

Sanders, D.R. und Irwin, S.H. (2010): A speculative bubble in commodity futures prices? Cross-sectional evidence. *Agricultural Economics* Vol. 41, S. 25-32.

Vollmer, T.; Herwartz, H. und von Cramon-Taubadel, S. (2020): Measuring price discovery in the European wheat market using the partial cointegration approach. *European Review of Agricultural Economics* 47(3), S. 1173-1200.

Vollmer, T. und von Cramon-Taubadel, S. (2020): The Optimal Wheat Futures Hedge at the Euronext Paris from a Farmer's Perspective. *German Journal of Agricultural Economics*, Vol. 69(1), S. 49-63.

Williamson, O. E. (1985): *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. The Free Press, New York.

Weiterführende Literatur

Lorton, S. und White, D. (2006): *The Art of Grain Merchandising*. Stipes Publishing L.L.C, Champaign.

Übungsaufgaben¹⁸

Produkt A: Mahlweizen am Kassamarkt

Produkt B: Euronext MATIF-Weizen Nr. 2 Futureskontraktes (Liefermonat Mai 2020)

Produkt C: CBOT-Weizen Futureskontrakt (Liefermonat Mai 2020)

Im Zeitverlauf werden von dem Landhändler folgende Transaktionen durchgeführt:

1. Am 15.01.2020:

 Einkauf A: 1000 t zum Preis von 193 €/t

 Verkauf B: 500 t zum Preis von 195 €/t

 Verkauf C: 500 t zum Preis von 192 €/t

2. Am 15.02.2020:

 Einkauf B: 300 t zum Preis von 194 €/t

 Verkauf A: 300 t zum Preis von 190 €/t

3. Am 15.03.2020

 Einkauf C: 500 t zum Preis von 170 €/t

 Verkauf A: 500 t zum Preis von 171 €/t

4. Am 15.04.2020

 Einkauf B: 200 t zum Preis von 193 €/t

 Verkauf A: 200 t zum Preis von 191 €/t

Am 01.04.2020 sind alle Positionen glattgestellt.

- a) Berechnen Sie nach diesen Angaben den Gewinn bzw. Verlust des Landhändlers.
- b) Was wäre passiert, wenn der Landhändler nicht gehedgt hätte, also am 01.01.2020 auf dem Kassamarkt 1.000 t gekauft und am 01.04.2020 1.000 t verkauft hätte?
- c) Wie ist das Handelsergebnis insgesamt zu bewerten? Hat sich das Hedging für den Landhändler gelohnt? Welche Überlegungen gehen in Ihre Antwort mit ein?

¹⁸ Weitere Übungsmöglichkeiten bietet das Online-Börsenspiel des BVWTM e.V. (www.boersenspiel.agric-econ.uni-kiel.de), welches darauf abzielt, ein spielerisches Erlernen der Funktionsweise von Warenterminbörsen zu ermöglichen.

- Nº 196** BRÜMMER, B. (2021):
Preisvolatilität auf Agrarmärkten
- Nº 195** VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2021):
Vertikale Preisbeziehungen – Beziehungen zwischen Erzeuger- und Verbraucherpreisen
- Nº 194** HESS, S., KOESTER, U. (2021):
Die Bedeutung von Preisbeziehungen und Preisänderungen in ausgewählten Agrarmärkten
- Nº 193** ROBINSON, S. (2020):
Livestock in Central Asia: From rural subsistence to engine of growth
- Nº 192** WEISS, C. (2020):
Preisbildung bei unvollkommener Konkurrenz
- Nº 191** KOESTER, U., VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2019):
Technischer Fortschritt in der Landwirtschaft und Agrarpreise
- Nº 190** УМАРОВ, Х. (2019):
Сектор животноводства в Таджикистане: Проблемы устойчивого и сбалансированного развития (Livestock sector in Tajikistan: Problems of sustainable and balanced development)
- Nº 189** АГАНОВ, С., КЕПБАНОВ, Е., ОВЕЗМУРАДОВ, Г. (2019):
Реструктуризация сектора животноводства в Туркменистане (Restructuring of livestock sector in Turkmenistan)
- Nº 188** НАУМОВ, Ю., ПУГАЧ, И. (2019):
Проблемы и перспективы развития животноводства в Узбекистане (Problems and prospects for livestock development in Uzbekistan)
- Nº 187** SVANIDZE, M., GÖTZ, L. (2019):
Spatial market efficiency of grain markets in Russia and global food security: A comparison with the USA

Die **Discussion Papers** können auf der Website des Leibniz-Instituts für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO) herunter geladen werden. <http://www.iamo.de>

The **Discussion Papers** can be downloaded free from the website of the Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO). <http://www.iamo.de/en>

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)
Theodor-Lieser-Straße 2 | 06120 Halle (Saale) | Deutschland | ☎ +49 345 2928-0
iamo@iamo.de | www.iamo.de |  iamoleibniz |  @iamoleibniz

iamo

DISCUSSION PAPER