



Universität Zürich

Institut für schweizerisches Bankwesen

Semesterarbeit

Crude Oil Futures und ihr
Einfluss auf den Erdölmarkt:
Implikationen und empirische Resultate

Andreas Syz

Oktober 2003

Prof. Dr. Hans Geiger

Betreuer: Christian Bühler

Institut für schweizerisches Bankwesen
Universität Zürich

Semesterarbeit

**Crude Oil Futures und ihr Einfluss auf den Erdölmarkt:
Implikationen und empirische Resultate**

Oktober 2003

Autor Andreas Syz
 Im Eigeli 17
 CH-8700 Kuesnacht
 Tel. 01 910 81 38
 URL: www.syz.net
 E-mail: andreas@syz.net

An offshore oil rig is silhouetted against a vibrant sunset sky. The sun is low on the horizon, creating a bright orange and yellow glow that transitions into a deep purple and blue at the top. The rig's complex lattice structure of towers and platforms is clearly visible against the bright background. The water in the foreground is dark, with some light reflecting off the surface.

Crude Oil Futures und ihr Einfluss auf den Erdölmarkt:

Implikationen und empirische Resultate

*Time present and time past are both perhaps
present in time future,
and time future contained in time past.*

T.S. Eliot

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	ii
Executive Summary	iii
1 Einleitung	1
2 Volatilität der Öl-Notierungen und ihr Hintergrund	5
2.1 Deregulierung und Volatilität	6
3 Die New York Mercantile Exchange	8
4 Was sind Futures?	10
4.1 Die Idee	10
4.2 Von Forward-Geschäften zu Futures	10
4.3 Charakteristika	11
4.4 Ökonomische Aspekte des Futures-Handels	11
4.5 Zusammenhang zwischen Cash- und Futures-Markt	12
4.6 Konvergenz	14
4.7 Prinzipien des Hedging	14
5 Preisbildung in Crude Oil Futures-Märkten und ihr Einfluss auf Preistrends	16
5.1 Gruppen von Marktteilnehmern	16
5.2 Spekulanten und destabilisierende Wirkungen	17
5.3 Gewinne mit Spekulation	18
5.4 Modellierungen	18
5.5 Empirie	19
5.6 Empirische Resultate von Fleming und Ostdiek	20
6 Schlussbemerkungen	24
7 Literaturverzeichnis	25
Appendices	
A World Oil Market and Oil Price Chronologies: 1970-2002	28
B New York Crude Oil Futures Contracts 1-4	30
C Futures Contract Market Review	32
D Contract Specifications of Selected NYMEX and IPE Futures	33

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Fig. 1: Oil Prices, Adjusted for Inflation (2003 dollars)

Fig. 2: Consumer Fuel Expenditures as a Percent of Wage and Salary Income

Fig. 3: World Oil Consumption 2001 (million barrels per day)

Fig. 4: World Oil Production 2001 (million barrels per day)

Fig. 5: Crude Oil Futures (as of July 23)

Fig. 6: World Oil Market and Oil Price Chronologies 1970-2002

Fig. 7: New York Futures Contracts 1-4

Tab. 1: Gehandelte Commodities an der NYMEX und der COMEX

Tab. 2: Einführungsdatum verschiedener Energie-Derivate

Tab. 3: Resultate verschiedener Studien auf den Effekt der Volatilität bei der Einführung von Commodity Futures

Tab. 4: Zusammenfassung der statistischen Angaben für die Rohölpreise – tägliche Beobachtungen

Tab. 5: Zusammenfassung der statistischen Angaben für die Rohölpreise – wöchentliche Beobachtungen

Tab. 6: Futures Contract Market Review/Average Open Interest, 12-Month Volume of Trading and Deliveries/Cash Settlement by Commodity and Exchange for Fiscal Years Ending September 30, 2001 and September 30, 2002

Tab. 7: Contract Specifications of Selected NYMEX and IPE Futures

EXECUTIVE SUMMARY

Die vorliegende Semesterarbeit versucht das grosse Feld der Crude Oil Futures auf eine verständliche Art und Weise darzustellen und insbesondere die Komplexität dieser Materie herunter zu brechen. Die Vielschichtigkeit dieses Themenkomplexes verlangt eine starke Fokussierung auf einzelne Bereiche. Aus diesem Grund wird der Fokus nur auf die an der Nymex gehandelten Crude Oil Futures-Kontrakte gelegt und die übrigen Rohstoffmärkte sowie das Thema Optionen nicht oder nur am Rande erwähnt. Ebenso wird nicht vertieft auf Hedging-Strategien und den eigentlichen Handel mit Futures eingegangen. Vielmehr stehen die Begriffe Volatilität, destabilisierende Effekte und Preisbildung im Mittelpunkt des Interesses. Zusätzlich wird auf die Auswirkungen und auftretenden (Spillover-)Effekte auf die Wirtschaft und den Futures-Markt im Speziellen näher eingetreten.

Ein erster, einleitender Teil befasst sich mit der kurz- und mittelfristigen Entwicklung des Erdölpreises im Allgemeinen. Einerseits sollen die Implikationen des Erdölpreises auf die gegenwärtige Wirtschaftslage aufgezeigt, andererseits ein paar Fakten des Rohstoffs Erdöl dargestellt und die (Erdöl-)Wirtschaft in einem grösseren Zusammenhang betrachtet werden.

Sodann gilt das Augenmerk der an Futures-Märkten oft beobachteten Volatilität der Notierungen. Nach einem kurzen Rückblick über die letzten Jahre sollen einige Erklärungsmuster politischer und institutioneller Art aufzeigen was zu diesen Fluktuationen geführt haben könnte. Der anschliessende Teil befasst sich mit der New York Mercantile Exchange (NYMEX) und greift einige Aspekte dieser weltweit grössten und wichtigsten Warenterminbörse auf.

Das nächste, Kapitel geht der Frage nach, was Futures sind, woraus sie entstanden sind, welche Beziehungen zu den Cash- und Spot-Märkten bestehen, welche Implikationen für die Wirtschaft und die Märkte damit verbunden sind, und zeigt, weshalb diese Finanzprodukte in der heutigen Zeit unentbehrlich geworden sind.

Der abschliessende Teil befasst sich mit der Preisbildung in Crude Oil Futures-Märkten. Besonders wird die Rolle der Gruppe der als Spekulanten bezeichneten Marktteilnehmer genauer beleuchtet. Weiter wird gefragt, ob Futures destabilisierende Wirkungen auslösen, inwieweit Preismanipulation betrieben werden kann und welche anderen Effekte Futures-Märkte aufweisen. Dieser Teil schliesst mit der Darstellung der empirischen Studie von Fleming und Ostdiek, die dem Einfluss der Volatilität bei Einführung von Crude Oil Futures an der Nymex nachgeht. Speziell werden Effekte der Volatilität, Auswirkungen von nachfolgend eingeführten Derivaten und der Zusammenhang zwischen Handelsaktivität der Öl-Futures sowie Implikationen von Tiefe und Liquidität im Rohöl-Markt genauer untersucht.

1 EINLEITUNG

Die Kosten des Irak-Kriegs sind unberechenbar nicht zuletzt wegen der unbekanntesten Komponente Erdöl.

Die wirtschaftlichen Entwicklungen während der letzten Monate waren stark vom Geschehen im Nahen Osten geprägt. Insbesondere wurde viel über die unberechenbaren Kosten des Irak-Kriegs debattiert. Der amerikanische Ökonom William Nordhaus skizzierte im vergangenen November in seinem Aufsatz 'The Economic Consequences of a War with Iraq'¹ mögliche Szenarien und die daraus resultierenden wirtschaftlichen Auswirkungen. Bei allen angestellten Überlegungen stand das Erdöl als wichtigste Unbekannte im Mittelpunkt. Die Prognosen reichten von drohender Erdölkrise mit Preisen bis \$75 und Spitzen bis zu \$160 pro Barrel bis zu moderateren Schätzungen in der Grössenordnung von \$25.

Airline-, Transport- und Chemiefirmen erfuhren die Konsequenzen des hohen Ölpreises am stärksten

Aber auch sonst bestreitet wohl niemand, dass die Entwicklung der Erdölpreise über die letzten Monate hinweg sowohl für die Märkte als auch für die Konsumenten keine guten Nachrichten brachten. Im Speziellen wurden Firmen im Airline-Bereich, Transportfirmen, Chemiefabriken, aber auch die Konsumenten, die für Benzin und Heizöl tiefer in die Tasche greifen mussten von diesen Fluktuationen auf hohem Niveau getroffen. Während die erwähnten Industrien und die Konsumenten unter dem hohen Ölpreis, verbunden mit dem Irak-Krieg zu leiden hatten, beeinflussten auch andere Parameter die Entwicklung des Erdölpreises. Einerseits sind die anhaltenden Lieferausfälle in Venezuela oder die Streiks in Nigeria, andererseits die OPEC² (Organization of Petroleum Exporting Countries) mit ihrem Quotensystem sowie dem beschlossenen Förderungsniveau ein wichtiger Bestimmungsfaktor. Es gilt somit den gegenwärtigen Erdöl-Markt in einen etwas grösseren Zusammenhang zu stellen. Die nächsten Abschnitte greifen in Anlehnung an Bennett (2003) ein paar Fakten des Erdöls auf.³

Im Vorfeld des Irak-Kriegs schnellte der Preis pro Barrel auf fast \$40

Historischer Kontext: Anfang März dieses Jahres erreichte ein Barrel Rohöl mit \$39.96 seinen Höchststand und hat sich anschliessend und während des Irakkonflikt stetig bis unter \$30 zurückgebildet. Bereinigt man diese Preise mit der Inflation, so sind sie im Vergleich zu den 1970er und anfangs 1980er Jahren weit unterhalb dieser Höchststände. Umgerechnet auf heutige Dollars errechnet sich ein Preis von über \$60 im Jahr 1980!

¹ William Nordhaus, „The Economic Consequences of a War with Iraq“, <http://www.econ.yale.edu/~nordhaus/iraq.html>

² <http://www.opec.org/>

³ Vgl. Bennett 2003, <http://jec.senate.gov/>

Fig. 1: Oil Prices, Adjusted for Inflation (2003 dollars)



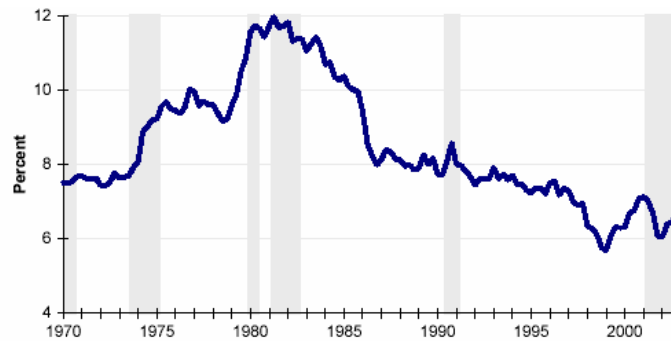
Quelle: Wall Street Journal⁴, Bureau of Labor Statistics⁵

Ölpreis-Spitzen und Rezessionen: Typischerweise folgen Spitzen im Erdölpreis Rezessionen. Acht der letzten neun Preis-Spitzen im Erdölmarkt endeten in einer Rezession. Jedoch ist es übertrieben zu sagen, dass Öl-Krisen allein für Rezessionen verantwortlich wären. Oftmals münden andere negative makroökonomische Ereignisse – restriktive Geldpolitik, unterwartet auftretende geopolitische Konflikte –, gepaart mit einem Anstieg des Erdölpreises und weiteren angebotsseitigen Faktoren wie z.B. die Getreide-Knappheit in eine Rezession. Das einschneidendste Beispiel ist sicherlich die Erdöl-Krise in den Jahren 1973/74.

Die Erdölabhängigkeit ist über die letzten Jahrzehnte gesunken

Wirtschaftliche Rolle des Erdöls: Heutzutage ist der Anteil der Energie, gemessen am Bruttoinlandprodukt, gegenüber den 1960er- und 1970er Jahren viel geringer. Seit rund 20 Jahren sind die Ausgaben für Benzin, gemessen am Einkommen, stetig gefallen. Zusätzlich hat die Energie-Effizienz im Laufe der letzten Jahrzehnte stetig zugenommen und die Wirtschaft infolge von Energiekrisen weniger verwundbar gemacht.

Fig. 2: Consumer Fuel Expenditures as a Percent of Wage and Salary Income



Die grauen Balken zeigen die Rezessionsphasen

Quelle: Bureau of Labor Statistics

⁴ <http://www.wsj.com/>

⁵ <http://www.bls.gov/>

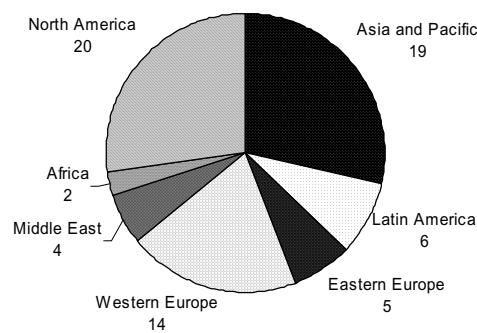
Kriegsprämie in der Grössenordnung von zwei bis fünf Dollar

Kriegsprämie: Allgemein herrscht die Meinung vor, dass es eine 'Kriegsprämie' von zwei bis fünf Dollar pro Barrel gibt, was sich v.a. aufgrund der gestiegenen Unsicherheit ergibt (Lieferengpässe). Seit Ende des Irak-Kriegs hat sich die Lage im Nahen Osten zumindest im Transportbereich aufgehellt, was mit einem Rückgang des Erdölpreises über die letzten Wochen hinweg einherging.

Produktionskapazitäten: Auch wenn sich die Experten einig sind, dass die OPEC die Lieferausfälle im Irak auffangen kann, ist nicht klar, welches Ausmass die Überschusskapazitäten der OPEC tatsächlich aufweisen. Diese undurchsichtige Politik betreibt die OPEC wohl insbesondere auch aus strategischen Überlegungen.

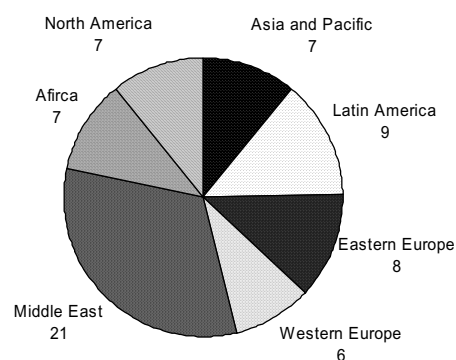
Produktion und Konsum: Die folgenden Grafiken zeigen die Öl-Weltproduktion sowie den Öl-Weltkonsum, unterteilt in die wichtigsten Weltregionen.

Fig. 3: World Oil Consumption 2001 (million barrels per day)



Quelle: OPEC Annual Statistical Bulletin 2001

Fig. 4: World Oil Production 2001 (million barrels per day)



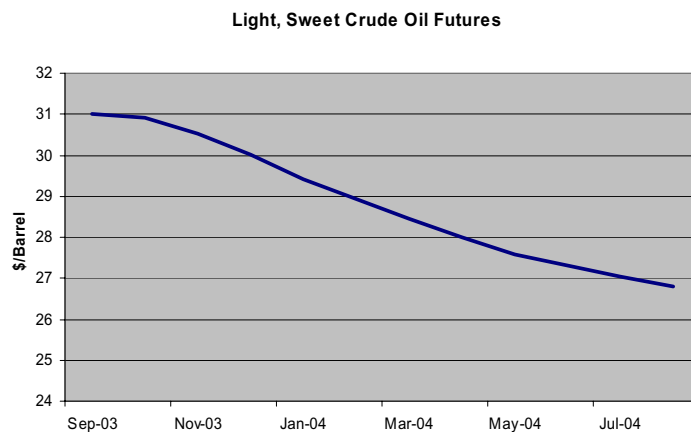
Quelle: OPEC Annual Statistical Bulletin 2001

Strategische Reserven: Die strategische Ölreserve der USA beträgt ca. 600 Million Barrel. Innerhalb von zehn Tagen kann die Produktion auf vier Millionen Barrel pro Tag hochgefahren werden und der Output in den Verkauf gelangen.⁶ Das implizite Abkommen zwischen der OPEC und der industrialisierten Welt besagt, dass die Produktion aufrecht erhalten wird, solange die Reserven nicht angezapft werden.⁷ Und Länder wie Saudiarabien haben einen Anreiz dieses Abkommen einzuhalten, da sonst mehr Erdöl auf den Weltmarkt kommt und die Preise und somit ihre Einnahmen reduzieren.

Zukünftige Erdöl-Produktion: In der langen Frist wird ein weiterer Anstieg der weltweiten Ölproduktion erwartet. Russland, als Nicht-OPEC-Mitglied steuert gegen 0.7 Million Barrel pro Tag zum Weltmarkt bei; nochmals soviel wird von weiteren Staaten ausserhalb der OPEC erwartet.

Öl-Futures-Märkte: Selbst Vorhersagen nach dem Ende des Irak-Krieges sind schwierig, insbesondere Dinge wie der Wiederaufbau der Produktionsanlagen und das Exportgeschäft aus den Erdöl-Exporthäfen stellen ungewisse Parameter dar. Die Futures-Preise suggerieren jedoch eine Abnahme des Preises über die nächsten Monate, wie Figur 5 zu entnehmen ist.

Fig. 5: Crude Oil Futures (as of August 13)



Quelle: NYMEX, http://www.nymex.com/jsp/markets/lSCO_fut_csf.jsp

⁶ John Fialka, "U.S. Waits to Draw on Own Oil Reserve," Wall Street Journal, 14. März 2003

⁷ David Bird, "Oil Price Drop Clouds US SPR Policy," Dow Jones Newswires, 19. März 2003

2 VOLATILITÄT DER ÖL-NOTIERUNGEN UND IHR HINTERGRUND

In den letzten Jahren waren signifikante Fluktuationen der Rohöl-Preise an den internationalen Märkten festzustellen. Die Futures Preise von 'WTI Crude Oil' (West Texas Intermediate), eine Referenz im Weltmarkt, gelistet an der NYMEX⁸ (front month contract), verbilligte sich seit Beginn des Jahres 1998 laufend und erreichte mit \$10.7/bbl ein Tief im Dezember desselben Jahres. Obwohl die Preise weiter fielen, sollten sie ab März 1999 einen Aufwärtstrend aufnehmen, der erst im Februar 2000 endete und den Preis über die 30-Dollar-Schwelle katapultierte. Trotz nachfolgenden Fluktuationen wurde im September 2000 ein vorläufiges Höchst von \$37.2/bbl registriert, bei einem durchschnittlichen Preis von \$30.3 für das ganze Jahr.⁹ Im November 2000 fielen die Preise allerdings erneut und setzten den Abwärtstrend auch im Jahr 2001 fort. Nach den Terrorattacken vom 11. September 2001 sackte der Rohöl-Preis im November dieses Jahres auf \$17.5 ab. Anschliessend begann ein erneuter Aufwärtstrend im Jahr 2002, der den Preis von \$17 Mitte Januar auf \$27 Anfang April emporschnellen liess, ein \$10-Gewinn in nur gerade drei Monaten.

Auch im weiteren Verlauf verteuerte sich das Rohöl Ende September und in der ersten Oktoberhälfte bis auf über \$30, was mit der Besorgnis über den Besitz des Iraks von ABC-Waffen zu erklären ist. Über die Monate November und Dezember stabilisierte sich der Preis pro Barrel auf \$25, was in dem von der Opec vorgegebenen Zielband von \$22-\$28 lag. Zu Beginn des Jahres 2003 waren der bevorstehende Irak-Krieg nebst Lieferausfällen in Venezuela und Streiks in Nigeria für das Hochschiessen des Erdölpreises bis haarscharf an die \$40-Marke verantwortlich. Doch bevor der erste Schlag der alliierten Truppen im Irak am 20. März 2003 tatsächlich erfolgte, fiel die Erdölnotierung an der Nymex bereits wieder unter die Marke von \$30. Dies begründet sich einerseits mit dem schnell erwarteten Ende des Kriegs durch die von den USA angeführten Truppen, andererseits durch das Wegfallen der Unsicherheit auf den Finanzmärkten sowie der sich zurückbildenden Kriegsprämie von gut 10%. Die jüngsten Probleme mit dem Wiederaufbau im Irak, den andauernden Guerilla-Aktionen der noch verbliebenen Fedayin-Elitesoldaten von Ex-Diktator Saddam Hussein und Sabotage an verschiedenen Pipelines, liessen den Preis pro Barrel wieder über die \$30-Marke klettern. Es zeichnet sich somit eine Stabilisierung auf hohem Niveau ab.

⁸ New York Mercantile Exchange, <http://www.nymex.com/>

⁹ Vgl. Koyama 2002

Fluktuationen der Rohöl-Preise haben die verschiedensten Ursachen

Diese plötzlichen Schwankungen und Fluktuationen im Ölpreis sind durch mehrere Faktoren, den sog. 'supply and demand fundamentals', wie z.B. Fluktuationen der internationalen Erdölnachfrage, angeführt von Asien und den USA, wechselnden Produktionsbedingungen in Nicht-OPEC-Ländern, Produktionsanpassungen bei OPEC-Mitgliedern, Veränderungen in den Ölvorräten (*inventories*), begleitet vom wechselnden Angebots- und Nachfrageausgleich sowie den strikteren Angebots- und Nachfragebedingungen im U.S. Petroleum Produktmarkt bestimmt. Die Kombination all dieser Faktoren generierte signifikante Fluktuationen des Ölpreises auf dem internationalen Ölmarkt.

Die Psychologie des Marktes und Spekulation sorgen für Volatilität an den Futures-Märkten

Aufgrund dieser beobachteten Fluktuationen können die Charakteristika und Einflüsse auf die Preisbildung auf den Futures-Märkten nicht einfach abgetan werden. Im Rohöl-Futures-Markt werden höchst volatile Transaktionen abgewickelt, getrieben durch die 'Psychologie des Marktes' und 'Spekulationen' der Marktteilnehmer. Die Preise werden stark von Spekulanten oder von denen, die wenig mit dem Erdöl-Business zu tun haben, beeinflusst. Unter diesen Umständen kann gefolgert werden, dass die Bewegungen im Ölpreis gegen Ende der 1990er Jahren einen mittelfristigen Trend, bestimmt durch Angebot und Nachfrage sowie exzessive Preisfluktuationen in der kurzen Frist bewirkt haben. Die gegenwärtigen geopolitischen Ereignisse sind jedoch nur schwer formalisierbar und lassen keinen eindeutigen Trend erkennen, da die Expertenmeinungen sowohl in die eine als auch in die andere Richtung ausschlagen.

2.1 DEREGULIERUNG UND VOLATILITÄT

Mit der Deregulierung der Energiemärkte sind die modernen Finanzinstrumente entstanden

Die Deregulierungswelle in den 1970er Jahren erhöhte die Preisunsicherheit auf den Energiemärkten dramatisch, woraus der Handel mit Energie-Derivaten seine Anfänge nahm. Der Erfolg dieser Kontrakte zog immer mehr Marktteilnehmer an, sodass bis zur heutigen Zeit viele verschiedene Börsenplätze und OTC-Märkte¹⁰ entstanden sind, die Futures, Optionen auf Futures, Swaps und andere exotische Optionen für ein breites Spektrum von Energieprodukten, wie z.B. Rohöl, Benzin, Heizöl oder Gas anbieten.

Die geringen Kosten und der Leverage-Effekt locken auch Spekulanten an den Markt

Es ist bekannt, dass derivative Instrumente einen ökonomischen Mehrwert darstellen.¹¹ Die Schlüsselmerkmale dieser Produkte sind der Leverage-Effekt, der es ermöglicht mit geringerem Mitteleinsatz als auf dem Cash-Markt überproportional an der Kursbewegung des Basiswertes zu partizipieren.¹² Dieser Leverage-Effekt sowie die niedrigen Kosten ziehen neben den Hedgern auch Spekulanten an.

¹⁰ over-the-counter, ausserbörslich

¹¹ Peck (1985) sowie Stoll und Whaley (1985) untersuchen die ökonomischen Implikationen von Futures und Optionen

¹² Vgl. EUREX 2003

Dieser Umstand führt dazu, dass dadurch immer mehr Informationen in den Marktpreisen enthalten sind und letztlich der Preis des Underlying Commodity über Arbitrageaktivitäten beeinflusst wird, was den Wert näher an den 'Fair Value'¹³ heranzführt. Weil dieser Preis die Produktion, Lagerung und die Konsumententscheidungen mitbeeinflusst, tragen Derivatmärkte zur effizienten Allokation von Ressourcen in der Wirtschaft bei.

Derivate wird oft eine destabilisierende Wirkung der Märkte untergeschoben

Die enge Verflechtung dieser derivativen Instrumente schürt die weit verbreitete Sichtweise, dass Derivate übertriebene Volatilität im zugrunde liegenden Markt hervorrufen. Diese Bedenken werden immer wieder im Zusammenhang mit destabilisierenden Effekten auf die Märkte geäußert. Infolge des Crashes an den Aktienmärkten im Jahre 1987 meinte der ehemalige Vorsitzende der Security and Exchange Commission¹⁴ (SEC): „*Futures and options are the tail wagging the dog. They have escalated the leverage and volatility of the markets to precipitous, unacceptable levels*“.¹⁵

Theoretische und empirische Argumente stützen diese These nicht

Diese Bedenken zogen eine Reihe von Untersuchungen durch die SEC und die Commodity Futures Trading Commission¹⁶ (CFTC) nach sich. Es existiert jedoch wenig theoretische und empirische Evidenz, um diese Tatsachen zu stützen. In perfekten Märkten sollten Derivate keinen Einfluss auf die Basiswerte im zugrunde liegenden Markt haben, da diese redundante Wertschriften darstellen. So können diese durch die Kombination von bestehenden Wertschriften mit risikolosen Obligationen nachgebildet werden. Bei Marktperfektionen vervollständigt die Einführung von Derivaten den Markt zusätzlich (Ross 1976; Hakansson 1982) und erlaubt Investitionen, die vorher kostenineffizient oder aufgrund von regulatorischen und institutionellen Bestimmungen nicht möglich waren. Danthine (1978) argumentiert, dass Derivate zusätzlich die Liquidität des Marktes erhöhen und gleichzeitig die Volatilität reduzieren. Im Bereich der Optionen fand Grossman (1988), dass die Volatilität ebenfalls reduziert wird, während Detemple und Selden (1991) zeigen, dass Optionshandel zu effizienterer Risikoaufteilung führt und somit bei erhöhter Nachfrage die Volatilität reduziert. Stein (1987) publizierte die einzige theoretische Arbeit, die eine Erhöhung der Volatilität feststellt, begründet auf den schlecht informierten Spekulanten, was einen destabilisierenden Effekt auf die Märkte haben kann.

Derivate reduzieren Marktperfektionen

Die empirische Evidenz ist weitgehend konsistent mit diesen theoretischen Implikationen¹⁷, auch wenn es zu beachten gilt, dass diese Untersuchungen im Zusammenhang mit der Einführung von Aktien- und Index-Optionen festgestellt worden sind. Im Bereich der physischen Rohstoffe beschränkt sich die Forschung vorwiegend auf Futures-Kontrakte aus dem Agrarsektor¹⁸.

¹³ Theoretisch berechenbarer, "fairer" Preis eines Futures, der mit Hilfe mathematischer Preisberechnungsmodelle ermittelt wird, die darauf abzielen, unter Einbezug von Faktoren wie Preis des Basiswertes, Basispreis, Volatilität, Zinsen und Laufzeit den theoretisch richtigen Preis eines Futures zu ermitteln.

¹⁴ <http://www.sec.gov/>

¹⁵ The Wall Street Journal, January 15, 1998

¹⁶ <http://www.cftc.gov/cftc/cftchome.htm>

¹⁷ Damodaran und Subrahmanyam (1992) untersuchten die Effekte von derivativen Wertschriften auf den underlying market.

¹⁸ Vgl. die empirischen Resultate in Tabelle 3

3 DIE NEW YORK MERCANTILE EXCHANGE (NYMEX)

Von der 'Butter and Cheese Exchange' zur Nymex

Im Jahre 1872 haben Händler die 'Butter and Cheese Exchange of New York' gegründet mit dem Ziel, Ordnung und Standardisierung in die damals herrschenden chaotischen Zustände ihrer Industrie zu bringen. Schon zehn Jahre später, verbunden mit einer Ausweitung der angebotenen Produkte, wurde der Name in 'New York Mercantile Exchange' (NYMEX) abgeändert. Die Nymex ist die weltweit grösste physische Rohstoffbörse für Futures- und Options-Kontrakte.

Der Yom Kippur Krieg und die Iranische Revolution führten zu Instabilität der Preise

Vor den einschneidenden Preisschocks der 1970er Jahre waren die Ölpreise generell stabil. Der Yom Kippur Krieg von 1973 sowie die Iranische Revolution im Jahre 1979 brachten diese Stabilität jedoch ins Wanken. Die Preise stiegen während der 1970er und zu Beginn der 1980er Jahre stetig an, um im Jahre 1980 ein Hoch von \$32 pro Barrel zu markieren. Im Vergleich dazu kostete ein Barrel sieben Jahre früher gerade mal \$2! Der amerikanischen Regierung ist es mit ihrer Preis- und Verteilungskontrolle gelungen, scharfe Marktreaktionen aufgrund der Nachfrageschwäche abzuwenden. Die Öl produzierenden Staaten konnten den Aufwärtsdruck auf den Preis solange aufrecht erhalten bis die Kontrollen zu Beginn von 1981 schliesslich ausser Kraft gesetzt wurden. In den folgenden Jahren begann der Markt auf die klassischen Instrumente von Angebot und Nachfrage zu reagieren, was die New York Mercantile Exchange 1983 dazu veranlasste, auf diese neuen Marktumstände mit der Einführung eines effizienten Instrumentes für die Ölindustrie, um die Preisvolatilität abzusichern, zu reagieren – die Geburtsstunde der 'light sweet crude oil futures'.

Futures als Risiko-Management-Instrument

Die Einführung dieser Futures und die Überproduktion der Opec liessen die Preise von \$32 pro Barrel innert fünf Monaten auf unter \$10 sinken. Dies führte dazu, dass immer mehr und mehr Marktteilnehmer diese Futures als Risiko-Management-Instrument einsetzten. Im Zuge der Invasion des Irak in Kuwait 1990, stiegen die Ölpreise massiv an und damit auch die Notierungen der an der Nymex gehandelten Kontrakte. Versorgungsknappheit und Unsicherheit über Lieferungen führten dazu, dass Hedging für die industriellen Investoren zum unverzichtbaren Risikoinstrument avancierte.

Handel an NYMEX und COMEX

Der Handel erfolgt durch die beiden Divisionen NYMEX und COMEX¹⁹. Die Nymex-Division bietet Futures- und Optionen-Kontrakte verschiedener Rohstoffe sowie Spread Options²⁰ an, während die zweite Abteilung, die COMEX, Futures und Optionen von Gold, Kupfer, Aluminium sowie des FTSE Eurotop 100 Aktienindex und Futures des Eurotop 300 Aktienindex listet (vgl. Tabelle 1).

¹⁹ Commodity Exchange

²⁰ Options-Kontrakte aufgrund der Preisdifferenz zweier Commodities, z.B. Heating Oil und Crude Oil

Der Lieferort für light, sweet crude oil ist Cushing, Oklahoma, Zentrum des U.S. Spot-Markt-Handels. Je nach Kontrakt sind sechs einheimische und sechs ausländische Qualitäten von Rohöl lieferbar: West Texas Intermediate (WTI), Low Sweet Mix, New Mexican Sweet, North Texas Sweet, Oklahoma Sweet, South Texas Sweet, North Sea Brent and Forties Blend, Nigerian Bonny Light and Qua Iboe, Norwegian Oseberg Blend und Colombian Cusiana.²¹

Tabelle 1: Gehandelte Commodities an der NYMEX und der COMEX

NYMEX-Commodities	COMEX-Commodities
Light, Sweet Crude Oil	Gold
Brent Crude Oil	Silver
Natural Gas	Copper
Heating Oil	Aluminum
Unleaded Gasoline	
Electricity Futures	
Propane Futures	
Crack Spread Options	
Brent/WTI Spread Options	
Platinum	
Palladium Futures	

Quelle: New York Mercantile Exchange, <http://www.nymex.com/jsp/index.jsp>

Rohöl-Futures der Nymex dienen als Benchmark

Die nachfolgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die Rohöl-Futures (Crude Oil) der Nymex. Insbesondere wird in späteren Abschnitten auf die Light, Sweet Crude Oil-Futures-Kontrakte eingegangen, die im Jahre 1983 eingeführt wurden und den am häufigsten gehandelten Futures-Kontrakt, basierend auf einem physischen Rohstoff in der Welt, darstellen. Diese Kontrakte sowie die übrigen an der NYMEX gehandelten Produkte dienen als Referenzwert im weltweiten Energiemarkt.

Tabelle 2: Einführungsdatum verschiedener Energie-Derivate

Commodity	Exchange	Introduction Dates	
		Futures	Futures Options
Crude oil	NYMEX	3/30/83	11/14/86
Heating oil	NYMEX	11/14/78	6/26/87
Unleaded regular gas	NYMEX	12/03/84	3/13/89
Natural Gas	NYMEX	4/03/90	10/02/92

Quelle: Fleming und Ostdiek 1999

²¹ Vgl. NYMEX 2000, Light, Sweet Crude Oil Futures and Options

4 WAS SIND FUTURES?

4.1 DIE IDEE

*Mit Futures
Unsicherheiten
reduzieren*

Signifikante, manchmal unerwartete Veränderungen in Angebot, Nachfrage und Preisgestaltung haben viele der weltweiten Rohstoffe, speziell die Energiemärkte, während der letzten 25 Jahre stark beeinflusst. Internationale Politik, Kriege, wechselnde ökonomische Grundmuster und Strukturveränderungen innerhalb der Energieindustrie brachten beachtliche Unsicherheiten mit sich, was die zukünftige Entwicklung der Marktbedingungen betrifft. Unsicherheit führte zu Volatilität an den Märkten und rief nach einem möglichen Weg, diesen ungünstigen Preisentwicklungen begegnen zu können.

Kapitalrisikoinstrumente, die den Marktteilnehmern in den Energiemärkten heutzutage zur Verfügung stehen, sind die vielseitig einsetzbaren Futures- und Options-Kontrakte. Diese Kontrakte wurden geschaffen, um den Anforderungen der modernen Energieindustrie zu genügen.

4.2 VON FORWARD-GESCHÄFTEN ZU FUTURES

*Fungibilität,
Standardisierung
und Abwicklung
über ein Clearing-
House*

Futures-Märkte sind aus *sog. Forward-Geschäften* entstanden, mit dem Ziel, die Ungewissheit zukünftiger Preisentwicklungen zu eliminieren und damit die Geschäftsvorhaben auf eine sichere Kalkulationsgrundlage zu stellen. Wenn Forwards fungibel gemacht, d.h. standardisiert und an einer Börse mit Clearing-Stelle gehandelt werden, nennt man sie Futures.²² Futures sind standardisierte Terminkontrakte zwischen zwei Parteien.²³ Sie beinhalten die Verpflichtung eine bestimmte Lieferung eines Rohstoffs in festgelegter Quantität und Qualität während eines bestimmten Monats in der Zukunft zu einem im voraus vereinbarten Preis zu übernehmen oder zu liefern. Der Käufer (*the long*) ist verpflichtet, die Lieferung des *sog. Underlying Commodity* zu übernehmen; der Verkäufer (*the short*) geht die Verpflichtung ein, zu liefern. Nur eine geringe Anzahl von Kontrakten, die gehandelt werden, resultieren in der tatsächlichen Lieferung des dem Warentermingeschäft zugrunde liegenden Basiswertes. Vielmehr stellen die Händler ihre Futures-Positionen vor dem Ende der entsprechenden Laufzeit glatt (ein Käufer durch Verkaufen des Kontrakts, ein Verkäufer durch Zurückkaufen des Kontrakts). Die Differenz zwischen dem ursprünglichen Kaufpreis oder dem Verkaufspreis und dem Preis aus dem Glattstellen der Transaktion schlägt sich im realisierten Gewinn oder Verlust nieder.

²² Vgl. Uszczapowski 1999

²³ Vgl. Eurex 2003

4.3 CHARAKTERISTIKA

Volatilität, grosse Anzahl Käufer und Verkäufer und Fungibilität sind die wichtigsten Merkmale eines Futures

Futures-Kontrakte werden in standardisierten Einheiten und somit als liquide Finanzinstrumente gehandelt. Der Handel erfolgt in einer anonymen Auktion in die die verschiedenen Informationen und Meinungen der Marktteilnehmer einfließen. Auf diese Weise werden die Futures auf eine Vielzahl von Teilnehmern verstreut und ermöglichen eine effiziente Preisfindung bei grosser Transparenz des Marktes.

Damit ein effizienter Handel möglich ist, müssen drei Kriterien erfüllt sein:

- die Preise der zugrunde liegenden Rohstoffe müssen volatil sein
- es braucht eine grosse Anzahl von Käufern und Verkäufern
- der Basiswert des physischen Produkts muss fungibel sein, d.h. Produkte müssen sowohl für Zwecke der Verschiffung als auch der Lagerung untereinander substituierbar sein.

Zusätzlich handeln alle Marktteilnehmer gemäss gemeinsamen Richtlinien für den jeweils spezifischen Börsenplatz und wissen, dass Futures-Preise für ganz bestimmte Produktspezifikationen, bei Angaben eines klar definierten Ortes und Zeitpunktes, bereitgestellt werden.

Weniger als 1% der Futures-Kontrakte werden tatsächlich geliefert

Tatsächlich repräsentieren die gelieferten Futures jedoch nur einen kleinen Teil des Handelsvolumens. Im Fall von Energiederivaten und -produkten sind dies weniger als 1%!²⁴ Die meisten Marktteilnehmer kaufen und verkaufen ihr physisches Angebot an Rohstoffen auf herkömmlichen Kanälen und erwerben Futures oder Optionen, um Preisrisiken abzusichern und liquidieren ihre Positionen auch meist wieder vor der Lieferung.

4.4 ÖKONOMISCHE ASPEKTE DES FUTURES-HANDLES

Eine wettbewerbsfähige Marktwirtschaft ist genau dann gegeben, falls:

- sich (unendlich) viele Käufer und Verkäufer gegenüberstehen und der Markt nicht kontrolliert werden kann
- die gehandelten Waren in dieser Weise standardisiert sind, dass alle Marktteilnehmer über den Grad und die Qualität des Produkts informiert sind
- der freie Marktzugang für alle Teilnehmer gewährleistet ist und diese vollständige Information über das verfügbare Angebot und die Nachfragestruktur besitzen

²⁴ Vgl. NYMEX 1999

Auch wenn in der Realität ein solcher Markt nicht existiert, kommt ein Futures-Markt diesem Ideal doch sehr viel näher als andere Märkte. Insbesondere impliziert ein solcher Markt eine Reihe ökonomischer Vorteile²⁵:

- mit der Vielzahl an potentiellen Käufern und Verkäufern ist der Futures-Handel im Sinne der Preisfindung sehr effizient
- Futures-Märkte geben Produzenten sowie Abnehmern von Rohwaren die Möglichkeit, das vorhandene Risiko im jeweiligen Business an willige Marktteilnehmer weiterzugeben; mit anderen Worten können sich die kommerziellen Teilnehmer gegen diese Risiken absichern, wenn die Gegenpartei ein inverses Risikoprofil aufweist
- Futures-Märkte besitzen oftmals eine weltweite Reichweite und damit die Funktion zur Verbreitung von Daten und wichtigen Marktinformationen

4.5 ZUSAMMENHANG ZWISCHEN CASH- UND FUTURES-MARKT

Ein typischer Markt für Warentermingeschäfte (*commodities*) kann in den Cash- und den Futures-Markt unterteilt werden. Beim Cash-Markt lassen sich wiederum Spot- und Forward-Markt unterscheiden.²⁶

Das primäre Charakteristikum eines Spot-Markts ist die Cash-Bezahlung oder angemessene Kreditabkommen bei der Lieferung der Handelsware, die beide gleichzeitig stattfinden. Obwohl verschiedene Faktoren, wie z.B. Nachfrage der Händler und Lieferung der Produzenten, industrielle Organisation des Marktes (monopolistisch, oligopolistisch) und andere ökonomische Variablen bei der Charakterisierung von Spot-Märkten eine wichtige Rolle spielen, wird von diesen Einflüssen oftmals abstrahiert, um v.a. die Simultanität von Lieferung und Bezahlung auf Spot-Märkte zu betonen.

Im Gegensatz zum Spot-Markt ist ein Forward-Markt einfach ein Cash-Markt für aufgeschobene Lieferung und Bezahlung. Geht eine Raffinerie ein Forward-Geschäft mit einem Ölproduzenten ein, verpflichtet sie sich eine bestimmte Menge an Rohöl in einer bestimmten Qualität zu einem im voraus festgelegten Preis an einem bestimmten Datum in der Zukunft zu kaufen.

Das Premium von Futures wird mitunter durch die carrying charges bestimmt

Cash-Preise sind diejenigen Preise, für die die Rohstoffe an den verschiedenen Märkten verkauft werden. Die Futures-Preise repräsentieren die aktuelle Marktmeinung darüber, was der Rohstoff zu einem zukünftigen Zeitpunkt (Monat) wert sein wird. Unter normalen Umständen mit ausreichendem Angebot werden sich die Preise für den zukünftigen Rohstoff und deren Lieferung etwa auf dem Niveau des Cash-Preises verhalten, zuzüglich den Kosten für Transport oder Lagerung des Rohstoffs für die Zeit von heute bis zum Liefertermin. Diese Kosten, bekannt als sog. Finanzierungskosten (*carrying charges*), bestimmen das normale Premium²⁷ vom Futures- gegenüber dem Cash-Preis.

²⁵ Vgl. CFTC 2002

²⁶ Vgl. Malliaris

²⁷ Differenz zwischen Futures- und Cash-Preis

Kosten für die Lagerung erklären das Preisdifferential zwischen den Kontrakt-Monaten

Aufgrund dieser Tatsache wird gewöhnlich ein Aufwärtstrend der Preise von weiter entfernten Kontrakt-Monaten erwartet. Eine derartige Marktconstellation ist als Kursaufschlag (*contango*) bekannt und für viele Futures-Märkte typisch. In den meisten physischen Märkten ergibt sich das Preisdifferential zwischen zwei Kontrakt-Monaten aufgrund der Kosten für die Lagerung des Rohstoffs über die Zeit. Dies führt dazu, dass Märkte, die eine vollständige Kompensation dieser Finanzierungskosten – Zinsen, Versicherung, Lagerung – vorsehen auch als Preisaufschlags- oder vollständige Finanzierungskostenmärkte bezeichnet werden.

Arbitrage gleicht die Preisaufschläge aus

Unter normalen Marktumständen, wenn das Angebot genügend gross ist, sollten die Preise für die Futures-Lieferung und dem aktuell beobachteten Spot-Preis zuzüglich den Finanzierungskosten gleich sein. Mittels Arbitrage können Händler sowie Finanzinstitutionen die Preisaufschläge infolge der Finanzierungskosten wieder ausgleichen.²⁸

Die Clearing-Stelle garantiert die Ausführung eines Handels

Ein Futures-Markt für Crude Oil ist im Vergleich zu diesen beiden Märkten verschieden. Wie auf dem Cash- und Spot-Markt stehen sich Käufer und Verkäufer gegenüber, aber mit dem Unterschied, dass ein standardisierter Futures-Kontrakt gehandelt wird. An der New York Mercantile Exchange handeln Käufer und Verkäufer Rohöl-Futures-Kontrakte mit ganz bestimmten Spezifikationen.²⁹ Es werden Kontrakte in fixer Grösse von 1,000 U.S. Barrels (42,000 Gallonen) mit einer spezifischen Qualität (Light, Sweet Crude Oil) gehandelt, geliefert an einem im voraus festgelegten Tag und Ort (Cushing, Oklahoma).³⁰ Sobald ein Handel zwischen den beiden Parteien zustande gekommen ist, wird die Ausführung durch eine Clearing-Stelle garantiert, welche für alle Käufer als Verkäuferin und für alle Verkäufer als Käuferin in Aktion tritt. Futures-Märkte unterscheiden sich von Cash- und Spot-Märkten also dadurch, dass standardisierte Futures-Kontrakte gehandelt werden und der ganze Handel an gut organisierten Börsenplätzen abgewickelt wird.

Das Auffüllen der Lager der Industrie ist mit Preisaufschlägen im entsprechenden Markt verbunden

Futures-Märkte sind typischerweise solche contango markets, obwohl saisonale Faktoren in Energiemärkten eine wichtige Rollen spielen, insbesondere im Zusammenhang mit dem Cash-Markt. So sind zum Beispiel Heizöl-Futures während der Sommermonate oft mit Preisaufschlägen versehen, da die Industrie daran ist, Lager für die nahenden, kälteren Tage anzulegen. An bestimmten Tagen im Herbst können die Preise für zukünftige Kontrakt-Monate somit höher sein, da sich die Lagerungskosten, die Zinsen und die Annahme über eine erhöhte Nachfrage im Preis niederschlagen.

Backwardation ist das Gegenteil von contango

Das Gegenteil von Preisaufschlag ist der Kursabschlag (*backwardation*), ein Marktzustand, in dem die näher gelegenen Monats-Transaktionen zu höheren Preisen gehandelt werden als die weiter entfernten Kontrakt-Monate. Eine solche Preiskonstellatation zeigt gewöhnlich eine Angebotsverknappung an. Somit kann ein Markt selbst dann Kursabschläge beinhalten, wenn saisonale Faktoren vorherrschen.

²⁸ Vgl. NYMEX 1999

²⁹ http://www.nymex.com/jsp/markets/lSCO_fut_specif.jsp

³⁰ Vgl. Appendix D

4.6 KONVERGENZ

Am letzten Handelstag der Futures besteht nur noch eine kleine Differenz zwischen dem Futures- und dem Cash-Preis. Die beiden konvergieren umso stärker, je näher der Verfallsmonat rückt, sodass das Premium über die Zeit verschwindet. Ein Futures-Kontrakt wird damit bei Auslauf der Laufzeit zu einem Spot-Kontrakt.

4.7 PRINZIPIEN DES HEDGING

Futures-Kontrakte werden in den USA seit mehr als einem Jahrhundert verwendet, um das Cash-Marktpreisrisiko zu steuern. Hedging erlaubt es Marktteilnehmern zukünftige Preise und Konditionen (*margins*) abzusichern und dadurch das Potential eines unerwarteten Verlustes zu reduzieren.

Hedging kann die Preisfluktuation eliminieren

Hedging reduziert das Preisrisiko der einen Marktseite durch Umschichtung zu der Marktseite mit entgegengesetztem Risikoprofil, insbesondere mit der Bereitschaft höhere Risiken einzugehen, um Gewinne zu erzielen. Das Hedging mit Futures eliminiert wohl das Risiko der Preisfluktuation, bedeutet aber gleichzeitig limitierte Chancen auf Gewinne des Futures bei allerdings vorteilhafter Preisentwicklung.

Gleichzeitige Positionen im Cash- und Futures-Markt kompensieren allfällig Verluste im einen Markt

Das Eingehen einer Absicherung bedingt eine Position im Futures-Markt und geht mit einer Risikoposition im physischen Markt einher, die gleich oder entgegengesetzt ist. So kann z.B. ein Erdöl-Produzent, der 1,000 Barrels besitzt (*long*) seinen Bestand mit dem Verkaufen eines Rohöl-Futures-Kontraktes (*going short*) absichern. Das Prinzip hinter dem Aufbauen von gleichen und entgegengesetzten Positionen im Cash- und im Futures-Markt besteht darin, einen Verlust im einem Markt durch den Gewinn auf dem anderen Markt kompensieren zu können.

Hedging funktioniert u.a. darum, weil die Cash- und Futures-Preise die Tendenz aufweisen, hintereinander herzulaufer und jeweils erst dann konvergieren, wenn die Kontrakt-Monat-Lieferung das Ende der Laufzeit erreicht. Obwohl sich die Differenz zwischen Cash- und Futures-Preisen vergrössern oder annähern kann, wenn Cash- und Futures-Preise unabhängig voneinander schwanken, ist das Risiko einer, in diesem Zusammenhang nachteiligen Entwicklung (Basisrisiko), generell viel kleiner, als das Risiko einer Nicht-Absicherung. Zudem gilt, dass je grösser die Gruppe der Marktteilnehmer, desto grösser die Wahrscheinlichkeit, dass die Futures-Preise den effektiven Wert der Basiswerte reflektieren.

*Der Futures-Markt
erfüllt die wichtige
Funktion der
Preisfindung*

Aufgrund der Tatsache, dass Futures anonym und an öffentlichen Auktionen (*open outcry*) gehandelt und die Preise für alle sichtbar angezeigt werden, erfüllt der Markt die wichtige Funktion der Preisfindung. Die angezeigten Preise auf dem Trading Floor werden durch die verschiedenen Medien, durch Informations-Verkäufer und andere News Services in der ganzen Welt verbreitet und zeigen auf, welche Preise die Käufer zu zahlen bereit sind und zu welchen Preisen die Verkäufer zu verkaufen gewillt sind.

*Es existiert kein
perfekter Hedge*

Der Sinn und Zweck einer Absicherung besteht also darin, das Risiko von unerwünschten Preisbewegungen im Markt und somit grössere Verluste zu vermeiden. Weil jedoch Cash- und Futures-Märkte keinen perfekten Zusammenhang erkennen lassen, existiert auch kein 'perfekter Hedge', sodass immer ein Gewinn oder Verlust resultiert. Jedoch gilt es festzuhalten, dass ein unvollkommener Hedge immer noch eine bessere Alternative sein kann als gar keine Absicherungsposition einzugehen und somit dem potentiell volatilen Markt ausgesetzt zu sein.

Im Zusammenhang mit Futures-Kontrakten gibt es eine ganze Reihe von Strategien, die damit verfolgt werden können. Die wohl bekanntesten Konzepte bei Verwendung eines Kontraktes sind die Short- und Long Hedges. Zu Hedging-Strategien mit mehreren Kontrakten zählen etwa Strip Trades oder die Spread Trades, die ihrerseits in Crack Spreads, Spark Spreads und Frac Spreads unterteilt werden können.³¹ An dieser Stelle soll jedoch nicht weiter auf diese vielschichtige Thematik der Hedging-Strategien eingetreten werden.

³¹ NYMEX, Crack Spread Handbook 2000

5 PREISBILDUNG IN CRUDE OIL FUTURES-MÄRKTEN UND IHR EINFLUSS AUF PREISTRENDS

2002 betrug das gehandelte Volumen an der Nymex 42.4 Milliarden Barrel

Transaktionen mit Rohöl-Futures sind seit ihrer Einführung an der NYMEX im Jahre 1983 stetig angestiegen. Im Jahr 2002 erreichten die an der NYMEX gehandelten Transaktionen ein Volumen von rund 42.4 Milliarden Barrels pro Jahr (116 Millionen Barrels/Tag).³² Diese Transaktionen unterliegen verschiedenen Regularien in Bezug auf den Handel mit Rohöl-Kontrakten an der NYMEX, wie z.B. limit reporting, position limits und price fluctuation limits, um die Transparenz, Fairness und Liquidität zu gewährleisten.

5.1 GRUPPEN VON MARKTTILNEHMERN

Spekulanten haben einen Anteil von gegen 30% der getätigten Transaktionen

Marktteilnehmer, die bestimmte Limiten überschreiten, werden entweder der Kategorie *commercial participants*, die ins tägliche Ölgeschäft involviert sind – Ölproduzenten, Raffinerien, die grossen Ölgesellschaften – oder der Kategorie *non-commercial participants*, die keinen direkten Bezug zum Erdölgeschäft aufweisen – insbesondere Hedge-Funds, individuelle Investoren – zugerechnet. Der Einfluss der Transaktionen dieser nicht kommerziellen Marktteilnehmer, auch als Spekulanten bezeichnet, findet in der Preisbildung ebenfalls ihren Niederschlag. Diese Gruppe von Investoren hat per Definition kein Interesse an Öl als Handelsware selbst. Vielmehr versuchen diese Spekulanten mit Futures-Transaktionen Gewinne zu erzielen. Am Rohöl-Futures-Markt der NYMEX werden gegenwärtig 20-30% des gehandelten Volumens von den non-commercial participants, basierend auf dem Open Interest³³, bestritten. Die non-reporting participants, von denen die meisten der Gruppe der Spekulanten zuzurechnen sind, machen ungefähr 30% aller Teilnehmer aus. Der Prozentsatz der von Spekulanten gehandelten Anteile an den Nymex Rohöl-Futures-Transaktionen beträgt 20% bis maximal 50%.³⁴

Portfolio-Trading und Chart-Analyse dienen als Indikatoren für Spekulanten

Aufgrund der grossen Heterogenität der Marktteilnehmer, die unter dem Begriff Spekulanten subsumiert werden, ist eine Generalisierung problematisch. Allerdings weisen diese Transaktionen häufig folgende Charakteristika auf: Portfolio-Trading zwischen verschiedenen Märkten, wie z.B. Aktien, Obligationen, Währungen oder Commodities, intensive Verwendung technischer Analyse, insbesondere der Chart-Analyse und hochentwickelter Computerprogramme sowie die Verwendung der US-Erdölvorräte als fundamentaler Indikator.

³² Vgl. CFTC 2002

³³ Anzahl offener Positionen, d.h. von Geschäftsabschlüssen in einem gegebenen Futures-Kontrakt, die weder durch Erfüllung (Lieferung) noch durch Glattstellung vollendet bzw. geschlossen worden sind.

³⁴ Vgl. Koyama 2002

Das Auslösen von kritischen Limiten kann zu Over- und Undershooting führen

Zusätzlich zu diesen Merkmalen sind spekulative Transaktionen auch von Faktoren wie Angebot und Nachfrage, politischen Entwicklungen und Reaktionen oder Spekulationen von psychologischen Faktoren über das Verhalten anderer Marktteilnehmer beeinflusst. Unter diesen Umständen können die Preis-Fluktuationen bei Rohöl-Futures während eines Handelstages recht signifikant ausfallen, da die Erreichung kritischer Limiten massive Kursbewegungen auslösen, und es somit zu exzessiven Preisschwankungen, sog. *over-/undershooting*, kommen kann.

Mittel- bis langfristig werden die Preise von Angebot und Nachfrage bestimmt

Es gilt aber festzuhalten, dass es für Marktteilnehmer beider Gruppen schwierig ist, gezielte Preismanipulation zu betreiben, was einerseits mit der Grösse des Nymex Futures-Marktes zu tun hat, andererseits durch die verschiedenen Handelsregulatorien zusätzlich eingeschränkt wird. Weiter scheint es für Marktteilnehmer nahezu unmöglich irgendwelche mittel- bis langfristigen Preistrends anzustellen, die entgegen den Fundamentaldaten, gegeben durch Angebot und Nachfrage, laufen. Davon ausgenommen sind natürlich die Tagesereignisse. Mit anderen Worten ist es in der kurzen Frist durchaus möglich, dass der Einfluss spekulativer Transaktionen und die Preisentwicklung im gegenwärtigen Futures-Markt grossen Preisschwankungen unterliegen können und somit inkonsistent zu den realen Fundamentaldaten sind. Auf mittlere und langfristige Sicht spielen allerdings Angebot und Nachfrage eine entscheidende Rolle, auch wenn dadurch das Auftreten exzessiver Volatilität bei dem Rohölpreis nicht ausgeräumt werden kann.

Day-Trading-Aktivitäten können einzelne Tagesereignisse verstärken

5.2 SPEKULANTEN UND DESTABILISIERENDE WIRKUNGEN

In der Forschung werden viele theoretische Argumente angeführt, die zu erklären versuchen, warum spekulativer Handel im allgemeinen und die Existenz von Derivatmärkten im Speziellen die Volatilität des zugrunde liegenden Produkts beeinflussen. Damit verbunden ist auch die Diskussion, ob die Existenz von spekulativen Transaktionen die Preise stabilisieren oder nicht. Anschliessend sollen kurz ein paar theoretische Modelle angeführt werden, die den Einfluss von Futures-Märkten behandeln.³⁵ Der Einfluss im Zusammenhang mit der Einführung von Optionen wird an dieser Stelle nicht verfolgt.

In seinem Buch 'Wealth of Nations' bemerkte Adam Smith schon 1776 die bedeutend Rolle der Spekulanten

Bereits Adam Smith (1776) beobachtete, dass Spekulanten dazu beitragen können extreme Unterdeckungen durch den Kauf und die Lagerung von Getreide in Zeiten von Knappheit abzuwenden.³⁶ John Stuart Mill (1871) stellte auf Smith' Idee aufbauend fest, dass Spekulanten eine wichtige Rolle bei der Preisstabilisierung spielen.³⁷ Aufgrund der Tatsache, dass Spekulanten bei tiefen Preisen kaufen und bei hohen Preisen verkaufen, können sie dadurch ihre intertemporale Ressourcen verbessern und haben somit einen dämpfenden Effekt auf die saisonalen Preisfluktuationen. Ebenso beobachtete Mill, dass sich lokale Preisschwankungen reduzierten, sobald die Spekulanten ihre Güter geographisch neu zuteilten, also in Regionen kauften, wo die Güter billig und in jenen verkauften, wo die Preise hoch waren. Zudem bemerkte schon Mill, dass Spekulanten die Möglichkeit haben könnten, die Preise zu beeinflussen,

³⁵Vgl. Mayhew 2000

³⁶Vgl. Book IV, Chapter V

³⁷Vgl. Book IV, Chapter II, sections 4-5

argumentierte jedoch, dass Arbitrage nicht möglich sein sollte. Demnach kann Spekulation nur zum Erfolg führen, falls zu tiefen Preisen gekauft und zu hohen Preisen verkauft wird und somit kann destabilisierende Spekulation nicht profitabel sein. Dieses Argument hat Friedman (1953) mit folgendem Ausspruch wieder aufgenommen: "*People who argue that speculation is generally destabilizing seldom realize that this is largely equivalent to saying that speculators lose money*".³⁸

5.3 GEWINNE MIT SPEKULATION

People who argue that speculation is generally destabilizing seldom realize that this is largely equivalent to saying that speculators lose money

Verschiedene andere Autoren versuchten in der Folge die Behauptung Friedman's zu Fall zu bringen. Kaldor (1939) stellte fest, dass es für eine Gruppe von Spekulanten möglich ist, Geld zu verlieren. Insbesondere könnte man sich vorstellen, es gebe zwei Gruppen von Spekulanten, die eine bestehend aus bewährten Tradern, die im Durchschnitt Gewinne erzielen und den Unerfahrenen, die Geld verlieren und aus dem Markt getrieben werden. Auch im Weiteren hat Friedman's Folgerung eine Welle von Versuchen losgetreten, die zum Ziel hatten das Gegenteil zu zeigen, insbesondere dass spekulativer Handel gleichzeitig profitabel sein kann und die Märkte destabilisieren könne. Schon bald entstand ein Forschungsgebiet, das v.a. die Annahmen von Friedman's Aussage überprüfte. In diesem Zusammenhang sind die Arbeiten von Stein (1961), Baumol (1957), Telser (1959), Kemp (1963) Farrell (1966), Schimmler (1973), Jesse und Radcliffe (1981) sowie von Hart und Kreps (1986) zu erwähnen.³⁹ All diesen Papern zugrunde liegenden Modellen ist die Basis von spekulativem Handel aufgrund von Informationen über die zukünftige Nachfrage gemeinsam. Weiter wurden Ansätze verfolgt, die zeigen, dass Spekulanten eine Destabilisierung der Preise durch reine Manipulation dieser herbeiführen können. Zu erwähnen sind etwa Untersuchungen von Hart (1977), Allen und Gale (1992), Allen und Gorton (1992) sowie Jarrow (1992) die darlegen unter welchen Bedingungen gewinnbringende Manipulation möglich ist.

5.4 MODELLIERUNGEN

Die im Futures-Preis enthaltenen Informationen können Einflüsse auf Produzentenentscheidungen haben

Futures-Märkte können jedoch ebenso die Spot-Preise beeinflussen, sofern diese einen Einfluss auf das Produzentenverhalten bewirken. Da Futures-Märkte den Produzenten erlauben, das Preisrisiko abzusichern, beeinflusst die Existenz mitunter auch die Entscheidung der Produzenten was denn überhaupt produziert werden soll, in welcher Menge und unter Anwendung welcher Technologie. Zusätzlich kann der Futures-Preis Informationen enthalten, die wiederum Rückschlüsse auf Produktionsentscheidungen zulassen können. Diesen vielschichtigen Dimensionen haben sich verschiedene Autoren angenommen und die resultierenden Implikationen sowohl in das traditionelle Marshall Paradigma⁴⁰, eingebettet als auch ein Gleichgewichtsmodell mit rationalen Erwartungen sowie ein allgemeines Gleichgewichtsmodell entwickelt.

³⁸ Friedman 1953, p. 175

³⁹ Vgl. Mayhew 2000

⁴⁰ Alfred Marshall hat 1890 das Jahrhundertwerk 'Principles of Economics' geschrieben, wo unter anderem die aus der Mikroökonomie bekannte Marktanalyse mit Angebots- und Nachfragekurven entwickelt wird.

Die verschiedenen Aspekte zwischen der Beziehung von Futures-Märkten, der Lagerung und der Produktion haben u.a. Peck (1976), Turnovsky (1979, 1983), Kawal (1983), Sarris (1984), Chari und Jagannathan (1990) und Cahara, Jagannathan und Jones (1990) modelliert.

Modellen mit dem Ansatz rationalen Erwartungen haben sich Grossman (1977), Danthine (1978) und Bray (1981) angenommen. In diesen Modellen beobachten die Spekulanten ein Signal, das Aufschluss über die Marktnachfrage in der nächsten Periode anzeigt und die Spekulanten zu Handel in Futures-Märkten veranlasst. Wie üblich bei dieser Art von Modellen wird angenommen, dass Unsicherheiten normalverteilt sind, alle Trader eine CARA⁴¹-Nutzenfunktion aufweisen und alle relevanten Informationen im Marktpreis enthalten sind. Weller und Yano (1987) analysierten den Effekt von Futures-Märkten auf die Spot-Preise in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell, dem eine Tauschökonomie mit zwei Agenten, zwei Gütern, zwei Perioden und zwei Zuständen der Welt zugrunde liegt.

5.5 EMPIRIE

Die nachfolgende Tabelle fasst die empirischen Resultate aus der erwähnten Literatur zusammen, die den Einfluss der Volatilität bei Einführung von Commodity Futures in Bezug auf die Stabilität im Cash Market untersucht haben. Die Daten aus den aufgelisteten Papern wurden mit unterschiedlichen Methoden und für verschiedene Commodities berechnet, um zu testen, ob die Futures-Märkte Preise stabilisieren oder nicht.

Tabelle 3: Resultate verschiedener Studien auf den Effekt der Volatilität bei der Einführung von Commodity Futures

Author	Markt	Volatilität
Emery (1896)	Cotton Wheat	Lower Lower
Hooker (1901)	Wheat	Lower
Working (1960)	Onions	Lower
Gray (1963)	Onions	Lower
Powers (1970)	Pork bellies Cattle	Lower Lower
Tomek (1971)	Wheat	Lower
Johnson (1973)	Onions	No Effect
Taylor and Leuthold (1974)	Cattle	Lower
Brorsen, Oellermann and Farris (1989)	Cattle	Higher
Weaver and Banerjee (1990)	Cattle	No Effect
Antoniou and Foster (1992)	Crude Oil	No Effect
Netz (1995)	Wheat	Lower
Kocagil (1997)	4 Metals	No Effect
Fleming, Ost diek (1999)	Crude Oil	Higher

Quelle: Mayhew 2000, eigene Darstellung

⁴¹ Constant Absolute Risk Aversion

Im Zusammenhang mit dem Erdöl-Markt ist eine Arbeit von Antoniou und Foster (1992) interessant, die den Effekt des Futures-Handel auf die Volatilität des Spot-Markts untersucht. Allerdings nehmen sie Rohöl der Sorte Brent, gehandelt an der International Petroleum Exchange of London⁴² (IPE), und verwenden ein Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) Modell für Rohölpreise vor und nach der Einführung der Futures und schätzen diese Preise gegen strukturelle Veränderungen in den GARCH-Schätz-Parametern unter Verwendung eines Chow Tests.⁴³

Die zuletzt erwähnte Studie von Fleming und Ostdiek (1999)⁴⁴ untersucht die Effekte der gehandelten Energie-Derivate auf dem Rohöl-Markt mittels einem stochastischen Volatilitätsmodell. Auch sie gehen der Frage nach, ob derivative Wertpapiere die Volatilität erhöhen und einen destabilisierenden Effekt auf den Underlying Market haben können. Konsistent mit dieser Ansicht, stellten sie einen ungewöhnlichen Anstieg der Volatilität während drei aufeinander folgenden Wochen nach der Einführung der Crude Oil-Futures an der NYMEX fest. Die Volatilität in der langen Frist führen sie jedoch auf exogene Faktoren wie die fortschreitende Deregulierung der Energiemärkte zurück

5.6 EMPIRISCHE RESULTATE VON FLEMING UND OSTDIEK

Die folgenden Abschnitte erläutern die in der Studie von Fleming und Ostdiek gefundenen empirischen Ergebnisse im Zusammenhang mit der Einführung von Derivaten auf die Volatilität des Rohöls. Auf die genaue Beschreibung des entwickelten Modells sowie die teils aufwändigen ökonometrischen Berechnungen wird an dieser Stelle nicht eingegangen.

Um die erwähnten Effekte feststellen zu können, entwickelten Fleming und Ostdiek ein stochastisches Volatilitäts-Modell mit einem ähnlichen Setup wie Clark (1973) sowie Tauchen und Pitts (1983). Die Datenbasis für die nachfolgende Analyse (vgl. Tabellen 4 und 5) erstreckt sich über einen Stichprobenraum von 1982 bis 1997 und basiert auf den Rohöl-Futures-Preisen der Nymex. In dieser Zeitperiode bildete sich der Preis von über 34 Dollar pro Barrel im Jahr 1982 bis auf unter \$18 im Jahre 1997 zurück, was einer durchschnittlichen, annualisierten Rendite von -4% entspricht. Die markanten Preisschwankungen – mit Tiefstwerten von \$10.86 im Juli 1986 bis zu einem Hoch von \$40.85 im Jahr 1990 – der Rohölpreise relativ zu den meisten anderen Finanzanlagen ist offensichtlich. Zudem stiegen die Preise während drei verschiedenen Jahren in der Stichprobe um über 25% und fielen in anderen drei Jahren um 35-40%.

⁴² <http://www.ipe.uk.com/>

⁴³ Formal geht es darum, zu prüfen, ob sich die Parameter eines Regressionsmodells zwischen zwei oder mehreren Perioden substantiell verändert haben, d.h. instabil sind. Der Chow Test gibt Antwort auf die Frage, ob sich die Stabilität bzw. die Struktur von Schätzparametern verändert.

⁴⁴ Vgl. Fleming und Ostdiek 1999

Fleming und Ostdiek untersuchten in einem ersten Teil die Volatilität der Returns basierend auf dem Ansatz der Standardabweichung der Returns anhand des erwähnten Zeitfensters. Ihre Schätzungen und die erhaltenen Standardabweichungen der wöchentlichen Volatilitäten zeigen eine stark ausgeprägte Störung (*sog. noise*). Es kann dennoch gefolgert werden, dass die wöchentliche Volatilität zu Beginn von 1983 lokal hoch war (also vor der Einführung der Rohöl-Futures) und über die verbleibende Zeit dieses Jahres stetig abnahm. Ebenso wurde beobachtet, dass die Volatilität der Preise zwar als persistent angesehen werden kann, jedoch über die Zeit hinweg zum arithmetischen Mittel zurückkehrt. In einem nächsten Schritt modellierten sie eine Zeitreihe der Volatilitäten, um herauszufinden, ob die aufgetretenen Schwankungen beim Einführungsdatum ungewöhnlich sind.

Tabelle 4: Zusammenfassung der statistischen Angaben für die Rohölpreise – tägliche Beobachtungen

Sample	Daily Observations				
	Obs.	Initial price	Return (%)	S.D. (%)	Average vol. (%)
Overall	3641		-4.13	36.95	31.00
1983	82	32.00	-30.78	9.09	9.93
1984	251	28.95	-11.18	12.03	11.77
1985	250	25.90	2.69	22.57	19.74
1986	250	26.60	-41.06	68.57	63.14
1987	253	17.70	-5.79	25.89	25.11
1988	255	16.70	0.59	39.02	37.07
1989	252	16.80	26.28	28.47	28.54
1990	254	21.85	26.01	59.71	57.67
1991	256	28.40	-41.66	55.43	38.72
1992	256	18.60	5.26	19.99	18.83
1993	256	19.62	-30.24	23.95	23.81
1994	256	14.43	20.05	29.62	28.96
1995	256	17.69	9.34	20.37	21.00
1996	257	19.45	25.71	39.09	38.21
1997	257	25.28	-35.45	28.51	28.43

Quelle: Fleming und Ostdiek 1999

Die Tabelle fasst die Preisniveaus, die Returns und die Volatilität der Returns von Rohöl zusammen. Der 'Initial Price' entspricht dem Schlusskurs am letzten Tag des vorigen Jahres. Der Return ist der totale Return während des Jahres. S.D. bezeichnet die Standardabweichung der täglichen und wöchentlichen Returns während eines Jahres. Zusätzlich sind die Volatilitätsschätzungen angegeben, annualisiert auf die 252 Handelstage. Die tägliche Stichprobe beginnt mit dem 1. September 1983 und endet am 31. Dezember 1997; die wöchentlichen Daten stellen die Periode vom 5. Februar bis zum 26. Dezember 1997 dar.

Tabelle 5: Zusammenfassung der statistischen Angaben für die Rohölpreise – wöchentliche Beobachtungen

Sample	Weekly Observations				
	Obs.	Initial price	Return (%)	S.D. (%)	Average vol. (%)
Overall	829		-3.81	33.36	29.00
1982	47	33.70	-8.17	22.88	19.55
1983	52	31.30	-7.81	12.39	12.71
1984	52	28.95	-11.13	11.33	11.55
1985	52	25.90	3.79	18.06	23.02
1986	52	26.90	-45.31	68.45	62.87
1987	53	17.10	-2.32	29.17	27.18
1988	52	16.70	0.60	34.31	34.50
1989	52	16.80	26.28	23.71	25.00
1990	52	21.85	23.54	48.47	50.72
1991	52	27.65	-38.58	55.47	41.83
1992	53	18.80	4.19	17.96	19.30
1993	52	19.62	-30.72	22.30	22.47
1994	52	14.43	20.37	30.31	29.41
1995	52	17.69	9.49	22.37	24.08
1996	52	19.45	25.62	32.75	31.27
1997	52	25.13	-31.44	28.23	27.93

Quelle: Fleming und Ostdiek 1999

Anschliessend haben Fleming und Ostdiek ihr stochastisches Volatilitäts-Modell verwendet, um die Effekte bei Einführung der Derivate auf die Struktur der Rohöl-Volatilität zu untersuchen, wobei sie die Rohöl-Futures mit Einführungstag 30. März 1983 verwendeten (vgl. New York Futures Contract 1, Appendix B).

Die Strategie bestand nun darin, zuerst das Volatilitäts-Modell mit den Stichproben nach der Einführung der Futures abzustimmen. Die resultierenden Parameterschätzungen wurden dann dazu verwendet den Kalman-Filter⁴⁵ zu kalibrieren und die wöchentlichen Zeitreihen über die ganze Stichprobe (vor und nach Einführung) zu schätzen und anschliessend die resultierende Signifikanz dieser Serie von wöchentlichen Beobachtungen auszuwerten. Sofern sich die Struktur der Volatilität aufgrund der Einführung geändert haben sollte, ist dies inkonsistent mit dem formulierten Modell.

⁴⁵ Der Kalman-Filter ist ein weitverbreitetes Tool für lineare Modelle, das die Filterung/Rekonstruktion von Signalen erlaubt. Im vorliegenden Fall werden die ‚noisy‘ Schätzungen gefiltert (Annahme eines LURE-Systems).

Die empirischen Resultate zeigen grosse unerwartete Volatilitätsanstiege während dreier aufeinander folgender Wochen nach Einführung der Rohöl-Futures. Aufgrund des Modells von Fleming und Ostdiek wird über diesen Periodenzeitraum ein Volatilitätsanstieg von 6.87% bis auf 8.14% erwartet. Die realisierte Volatilität betrug jedoch 13.16%, wobei die Wahrscheinlichkeit eines derart massiven Anstiegs gemäss Modell nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.2% auftritt. Über einen längeren Zeitraum (mehr als ein Jahr) fanden sie ein Ansteigen der Volatilität, die mit dem Wachstum der Derivatmärkte im Energiebereich (zufällig) übereinstimmt. Allerdings wäre es unangebracht diesen Effekt auf die Derivate abzustellen. Das Wachstum der abgeschlossenen Transaktionen an den Derivatmärkten über die Zeit hinweg ist vielmehr als Folge der Deregulierung des US-Energiemarktes zu sehen. Aus diesem Grund kann, so Fleming und Ostdiek, nicht gefolgert werden, dass die zunehmende Volatilität auf den Märkten aufgrund der Einführung von Energie-Derivaten entstanden ist.

Zusätzlich gibt es auch wenig Evidenz dafür, dass die Lancierung neuer Derivate nach den Rohöl-Futures irgend einen Effekt auf die Volatilität im Rohöl-Markt zur Folge gehabt hätte. Weiter wurden auch keine Effekte infolge der Einführung von Optionen auf Rohöl und auch kein Muster beim Vergleich der Zeitreihen von anderen Energie-Derivaten festgestellt. Diese Resultate widersprechen auch der Ansicht, dass später eingeführte Derivate den Markt vervollständigen. Vielmehr ist der angesprochene Effekt nur bei der ersten Einführung von Derivaten zu beobachten und verschwindet für die später lancierten Produkte.

Ebenso folgern Fleming und Ostdiek, dass die Beziehung zwischen der Aktivität des Futures-Handels und der Volatilität im Spot-Markt in einem liquiden Futures-Markt (wie der Nymex) einen dämpfenden Effekt auf die Volatilität im zugrunde liegenden Markt bewirkt. Die positive Beziehung zwischen dem Volumen der Futures und der Volatilität und die damit verbundenen Effekte auf den Futures- und den Spot-Markt konnten sie aufgrund fehlender Daten nicht verifizieren. Im Gegensatz dazu wird aber eine stark negative Korrelation zwischen dem Open Interest und der Volatilität festgestellt. Der Einfluss des Volumens auf die Volatilität steht sowohl zum Ausmass der unerwarteten Änderung als auch zur langfristig prognostizierbaren Komponente des Open Interest in inverser Beziehung. Die von den Autoren gefundenen Schätzungen zeigen einen um 40% tieferen Anstieg der Volatilität bei einem unerwarteten Volumenanstieg im Vergleich zu einer unerwarteten Zunahme der Open Interest. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Futures-Handel die Tiefe und die Liquidität im Underlying Market verbessert und widerspricht der oft geäusserten Meinung, dass derivative Produkte eine destabilisierende Wirkung im Markt hervorrufen.

6 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die oftmals komplexen und vielschichtigen Zusammenhänge zwischen den Märkten sowie die (geo-)politischen Einflüsse erfordern effiziente Instrumente, die die Unsicherheiten und auftretenden Volatilitäten an den Märkten reduzieren. Diese Funktionen übernehmen die Futures mit ihrer standardisierten Form, ihrer grossen Liquidität und ihrem kompetitiven Umfeld und sind für viele Industriezweige, Investorengruppen und Spekulanten zum unverzichtbaren Risikomanagement-Instrument avanciert. Da Erdöl immer noch der wichtigste Rohstoff der Welt darstellt, kommt den Crude Oil Futures eine bedeutende Rolle zu.

In vielen theoretischen und empirischen Papern ist untersucht worden wie Spekulation, speziell im Zusammenhang mit Derivaten, die diesen Instrumenten zugrunde liegen, Assets und Märkte beeinflussen. Die theoretische Forschung zeigt viele Unterschiede zwischen Cash- und Derivatmarkt auf. Die Ergebnisse zeigen einen stabilisierenden Effekt von derivativen Instrumenten, allerdings unter restriktiven Annahmen, was keine eindeutige Voraussage der Implikationen auf die entsprechenden Märkte zulässt.

Verschiedene empirische Arbeiten haben hervorgebracht, dass Derivate die Preise stabilisieren und die Liquidität im Underlying Market verbessern und somit eine Preisfindung in diesem Markt ermöglichen. Doch auch hier gibt es zahlreiche Studien, die keinen signifikanten Einfluss von Derivaten erkennen lassen, wobei diese Untersuchungen sich auf Entwicklungsländer und Index-basierte (exchange-traded) Derivate beruhen.

Im Falle von Crude Oil Futures zeigen sich verschiedene Einflüsse auf den Erdölmarkt. Einerseits ist eine erhöhte Volatilität der Rohöl-Futures unmittelbar nach deren Einführung zu beobachten, jedoch hatte die nachträgliche Einführung von Futures anderer Rohstoffe keinen Einfluss auf die Volatilität der Erdöl-Notierungen. Andererseits hat sich zwischen der Handelsaktivität von Erdöl-Futures und der Tiefe sowie der Liquidität des Marktes eine enge Beziehung herausgebildet.

Die gegenwärtige Zeit ist mit einer ständig wachsenden Anzahl alternativer Finanzprodukte verbunden. In diesem Zusammenhang ist etwa die Einführung von Derivaten aus dem Elektrizitäts-Bereich zu erwähnen, deren Underlyings wohl gehandelt werden, jedoch nicht gespeichert werden können. Weiter sind auch Kredit-, Wetter- oder Volatilitäts-Derivate auf dem Vormarsch. Besser denn je können die Zusammenhänge zwischen Derivativen und Cash-Märkten verstanden werden. Trotzdem gibt es immer noch eine Vielzahl offener Fragen: Wie sind die gewonnenen Erkenntnisse von hochentwickelten Märkten auf noch eher wenig erforschte Märkte, z.B. die Emerging Markets übertragbar? Welche Erkenntnisse der Crude Oil Futures oder von den stark vertretenen Index-Futures gelten auch im Bereich der Elektrizitäts-Futures? Welche Rückkopplungen und Spillover-Effekte sind mit diesen neuen Produkt-kategorien in den jeweiligen Märkten und auf gesamtwirtschaftlicher Ebene verbunden?

7 LITERATURVERZEICHNIS

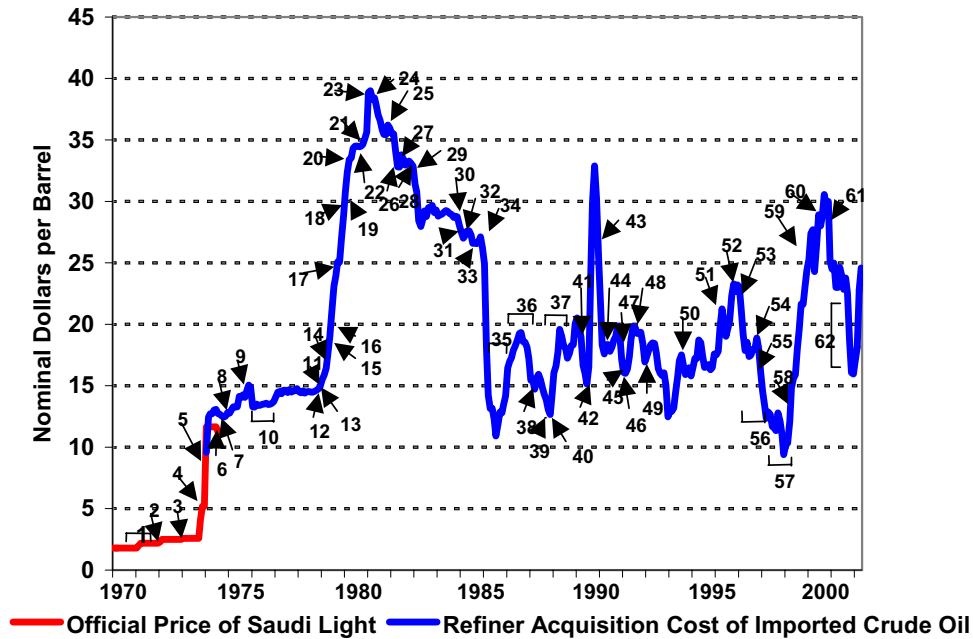
- Allen, Franklin and Douglas Gale (1992). Stock-Price Manipulation. *Review of Financial Studies* 5(3), 503-529.
- Allen, Franklin and Gary Gorton (1992). Stock Price Manipulation, Market Microstructure and Asymmetric Information. *European Economic Review* 36(2/3), 624-630.
- Antoniou, Antonios and Andrew J. Foster (1992). The Effect of Futures Trading on Spot Price Volatility: Evidence for Brent Crude Oil Using GARCH. *Journal of Business Finance and Accounting* 19(4), 473-484.
- Baumol, William J. (1957). Speculation, Profitability, and Stability. *Review of Economics and Statistics* 39(3), 263-271.
- Bennett, Robert F. (2003). *Joint Economic Committee*: Economic Update March, <http://jec.senate.gov/>.
- Bray, Margaret (1981). Futures Trading, Rational Expectations, and the Efficient Markets Hypothesis, *Econometrica* 49(3), 575-596.
- Bureau of Labor Statistics, <http://www.bls.gov/>.
- Chari, Varadarajan V., Ravi Jagannathan and Larry Jones (1990). Price Stability and Futures Trading in Commodities. *Quarterly Journal of Economics* 105(2), 527-534.
- Chari, Varadarajan V. and Ravi Jagannathan (1990). The Simple Analytics of Commodity Futures Markets: Do They Stabilize Prices? Do They Raise Welfare? *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 14(3), Summer, 12-24.
- Clark, Peter K. (1973). A Subordinated Stochastic Process Model with Finite Variance for Speculative Prices. *Econometrica* 41(1), 135-155.
- Commodity Futures Trading Commission, CFTC (2002): Annual Report www.cftc.gov/files/anr/anr2002.pdf
- Damodaran, Aswath and Marti G. Subrahmanyam (1992). The Effects of Derivative Securities on the Markets for the Underlying Assets in the United States: A Survey. *Financial Markets, Institutions and Instruments* 1(5), 1-22.
- Danthine, Jean-Pierre (1978). Information, Futures Prices, and Stabilizing Speculation. *Journal of Economic Theory* 17, 79-98.
- Detemple, Jerome, Selden, Larry. (1991). A General Equilibrium Analysis of Option and Stock Market Interactions. *International Economic Review* 32(2), 279-303.
- Energy Information Administration, <http://www.eia.doe.gov/>.
- Eurex, Zins-Derivate: Fixed Income Handelsstrategien, Eurex Marketing, Juni 2003, <http://www.eurexchange.com/index.html>
- Farrell, M.J. (1966). Profitable Speculation. *Economica* 33(130), 183-193.

- Fleming, Jeff, and Barbara Ostdiek (1999). The Impact of Energy Derivatives on the Crude Oil Market. *Energy Economics* 21(2), 135-167.
- Friedman, Milton (1953). The Case for Flexible Exchange Rates. *Essays in Positive Economics*, p 175. Chicago University Press.
- Grossman, Sanford J. (1988). An Analysis of the Implications for Stock and Futures Price Volatility of Program Trading and Dynamic Hedging Strategies, *Journal of Business* 61(3), 275-298.
- Hakansson, Nils H. (1982). Changes in the Financial Market: Welfare and Price Effects and the Basic Theorems of Value Conservation. *Journal of Finance* 37(4), 977-1004.
- Hart, Oliver D. (1977). On the Profitability of Speculation. *Quarterly Journal of Economics*, 91(4), 579-597.
- Hart, Oliver D. and David M. Kreps (1986). Price Destabilizing Speculation. *Journal of Political Economy* 94(5), 927-952.
- Jarrow, Robert A. (1992). Market Manipulation, Bubbles, Corners, and Short Squeezes. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 27(3), 311-336.
- Jesse, Richard R. and Robert C. Radcliffe (1981). On Speculation and Price Stability Under Uncertainty. *Review of Economics and Statistics* 63(1), 129-132.
- Kaldor, Nicholas (1939). Speculation and Economic Stability. *Review of Economic Studies* 7(2), 1-27.
- Kawai, Masahiro (1983). Price Volatility of Storable Commodities Under Rational Expectations in Spot and Futures Markets. *International Economic Review* 24(2), 435-459.
- Kemp, Murray C. (1963). Speculation, Profitability, and Price Stability. *Review of Economics and Statistics* 45(2), 185-189.
- Koyama, Ken: Crude Oil Prices After 1999: Trends in the supply-demand and oil futures market. *Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ)*, 2002.
- Malliaris, A.G., "Futures Markets: Why are They Different?", *Foundations of Future markets: selected essays of A.G. Malliaris*, Edward Elgar Publishing, Inc. Cheltenham, England, pp.8-25.
- Markert, Viola: Contango and Backwardation Cycles in the Energy Futures Market, Universität St. Gallen, 2002.
- Mayhew, Stewart: The Impact of Derivatives on Cash Markets: What We Have Learned?, University of Georgia, February 2000.
- Mill, John Stuart, *Principles of Political Economy*. Longmans, Green and Co. 1909. Ed. William James Ashley. *Library of Economics and Liberty*. 18 July 2003, <http://www.econlib.org/library/Mill/mlP57.html>.
- New York Mercantile Exchange: A Guide to Energy Hedging, 1999, New York, p. 6-9.
- New York Mercantile Exchange: Light, Sweet Crude Oil Futures and Options, 2000, New York, p. 1-2.
- OPEC Annual Statistical Bulletin 2001, <http://www.opec.org/>.

- Peck, Anne E. (1976). Futures Markets, Supply Response, and Price Stability. *Quarterly Journal of Economics* 90(3), 407-423.
- Peck, Anne E. (1985). The Economic Role of Traditional Commodity Futures Markets. In: Peck, A.E. (Ed.), *Futures Markets: Their Economic Role. American Enterprise Institute for Public Policy Research*, Washington, D.C., pp. 1-81.
- Ross, Stephen A. (1976). Options and Efficiency. *Quarterly Journal of Economics* 90, 75-90.
- Sarris, Alexander H. (1984). Speculative Storage, Futures Markets, and the Stability of Commodity Prices. *Economic Inquiry* 22(1), 80-97.
- Schimmler, Jorg (1973). Speculation, Profitability, and Price Stability—A Formal Approach. *Review of Economics and Statistics* 55(1), 110-114.
- Smith, Adam, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Methuen and Co., Ltd. 1904. Ed. Edwin Cannan. *Library of Economics and Liberty*. 18 July 2003, <http://www.econlib.org/library/Smith/smWN15.html>.
- Stein, Jerome L. (1961). Destabilizing Speculative Activity Can Be Profitable. *Review of Economics and Statistics* 43(3), 301-302.
- Stein, Jeremy C. (1987). Informational Externalities and Welfare-Reducing Speculation. *Journal of Political Economy* 95(6), 1123-1145.
- Tauchen, George E. and Mark Pitts (1983). The Price Variability-Volume Relationship on Speculative Markets. *Econometrica* 51(2), 485-506.
- Telser, Lester G. (1959). A Theory of Speculation Relating Profitability and Stability. *Review of Economics and Statistics* 41(3), 295-301.
- Turnovsky, Stephen J. (1979). Futures Markets, Private Storage, and Price Stabilization. *Journal of Public Economics* 12(3), 301-327.
- Turnovsky, Stephen J. (1983). The Determination of Spot and Futures Prices with Storable Commodities. *Econometrica* 51(5), 1363-1388.
- Usczapowski, Igor: *Optionen und Futures verstehen, Grundlagen und neue Entwicklungen*, 1999, München, p. 192-223.

APPENDIX A

Fig. 6: World Oil Market and Oil Price Chronologies: 1970-2002



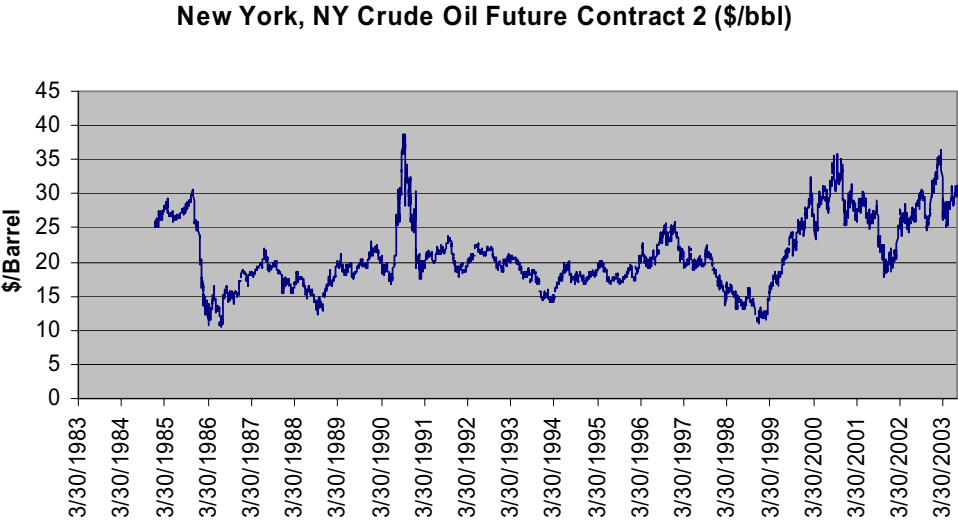
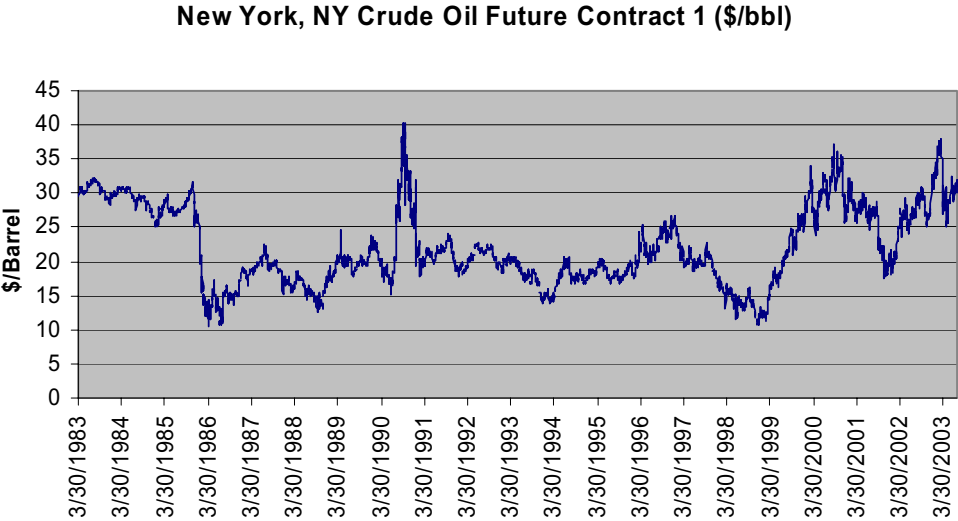
Quelle: Energy Information Administration, <http://www.eia.doe.gov/cabs/chron.html>

- 1 OPEC begins to assert power; raises tax rate & posted prices
- 2 OPEC begins nationalization process; raises prices in response to falling US dollar.
- 3 Negotiations for gradual transfer of ownership of western assets in OPEC countries
- 4 Oil embargo begins (October 19-20, 1973)
- 5 OPEC freezes posted prices; US begins mandatory oil allocation
- 6 Oil embargo ends (March 18, 1974)
- 7 Saudis increase tax rates and royalties
- 8 US crude oil entitlements program begins
- 9 OPEC announces 15% revenue increase effective October 1, 1975
- 10 Official Saudi Light price held constant for 1976
- 11 Iranian oil production hits a 27-year low
- 12 OPEC decides on 14.5% price increase for 1979
- 13 Iranian revolution; Shah deposed
- 14 OPEC raises prices 14.5% on April 1, 1979
- 15 US phased price decontrol begins
- 16 OPEC raises prices 15%
- 17 Iran takes hostages; President Carter halts imports from Iran; Iran cancels US contracts; Non-OPEC output hits 17.0 million b/d
- 18 Saudis raise marker crude price from 19\$/bbl to 26\$/bbl
- 19 Windfall Profits Tax enacted
- 20 Kuwait, Iran, and Libya production cuts drop OPEC oil production to 27 million b/d
- 21 Saudi Light raised to \$28/bbl

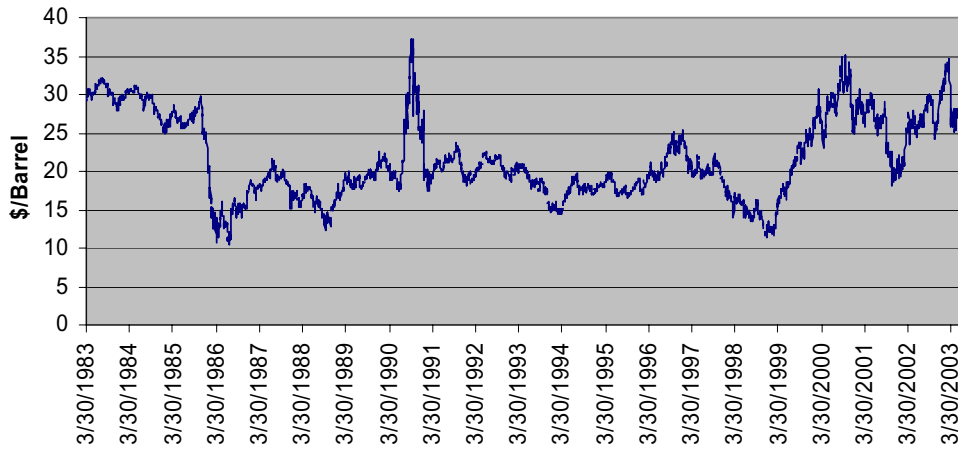
- 22 Saudi Light raised to \$34/bbl
- 23 First major fighting in Iran-Iraq War
- 24 President Reagan abolishes remaining price and allocation controls
- 25 Spot prices dominate official OPEC prices
- 26 US boycotts Libyan crude; OPEC plans 18 million b/d output
- 27 Syria cuts off Iraqi pipeline
- 28 Libya initiates discounts; Non-OPEC output reaches 20 million b/d; OPEC output drops to 15 million b/d
- 29 OPEC cuts prices by \$5/bbl and agrees to 17.5 million b/d output
- 30 Norway, United Kingdom, and Nigeria cut prices
- 31 OPEC accord cuts Saudi Light price to \$28/bbl
- 32 OPEC output falls to 13.7 million b/d
- 33 Saudis link to spot price and begin to raise output
- 34 OPEC output reaches 18 million b/d
- 35 Wide use of netback pricing
- 36 Wide use of fixed prices
- 37 Wide use of formula pricing
- 38 OPEC/Non-OPEC meeting failure
- 39 OPEC production accord; Fulmar/Brent production outages in the North Sea
- 40 Exxon's Valdez tanker spills 11 million gallons of crude oil
- 41 OPEC raises production ceiling to 19.5 million b/d
- 42 Iraq invades Kuwait
- 43 Operation Desert Storm begins; 17.3 million barrels of SPR crude oil sales is awarded
- 44 Persian Gulf war ends
- 45 Dissolution of Soviet Union; Last Kuwaiti oil fire is extinguished on November 6, 1991
- 46 UN sanctions threatened against Libya
- 47 Saudi Arabia agrees to support OPEC price increase
- 48 OPEC production reaches 25.3 million b/d, the highest in over a decade
- 49 Kuwait boosts production by 560,000 b/d in defiance of OPEC quota
- 50 Nigerian oil workers' strike
- 51 Extremely cold weather in the US and Europe
- 52 U.S. launches cruise missile attacks into southern Iraq following an Iraqi-supported invasion of Kurdish safe haven areas in northern Iraq.
- 53 Iraq begins exporting oil under United Nations Security Council Resolution 986.
- 54 Prices rise as Iraq's refusal to allow United Nations weapons inspectors into "sensitive" sites raises tensions in the oil-rich Middle East.
- 55 OPEC raises its production ceiling by 2.5 million barrels per day to 27.5 million barrels per day. This is the first increase in 4 years.
- 56 World oil supply increases by 2.25 million barrels per day in 1997, the largest annual increase since 1988.
- 57 Oil prices continue to plummet as increased production from Iraq coincides with no growth in Asian oil demand due to the Asian economic crisis and increases in world oil inventories following two unusually warm winters.
- 58 OPEC pledges additional production cuts for the third time since March 1998. Total pledged cuts amount to about 4.3 million barrels per day.
- 59 Oil prices triple between January 1999 and September 2000 due to strong world oil demand, OPEC oil production cutbacks, and other factors, including weather and low oil stock levels.
- 60 President Clinton authorizes the release of 30 million barrels of oil from the Strategic Petroleum Reserve (SPR) over 30 days to bolster oil supplies, particularly heating oil in the Northeast.
- 61 Oil prices fall due to weak world demand (largely as a result of economic recession in the United States) and OPEC overproduction.
- 62 Oil prices decline sharply following the September 11, 2001 terrorist attacks on the United States, largely on increased fears of a sharper worldwide economic downturn (and therefore sharply lower oil demand). Prices then increase on oil production cuts by OPEC and non-OPEC at the beginning of 2002, plus unrest in the Middle East and the possibility of renewed conflict with Iraq.
- 63 OPEC oil production cuts, unrest in Venezuela, and rising tension in the Middle East contribute to a significant increase in oil prices between January and June.
- 64 A general strike in Venezuela, concern over a possible military conflict in Iraq, and cold winter weather all contribute to a sharp decline in U.S. oil inventories and cause oil prices to escalate further at the end of the year.

APPENDIX B

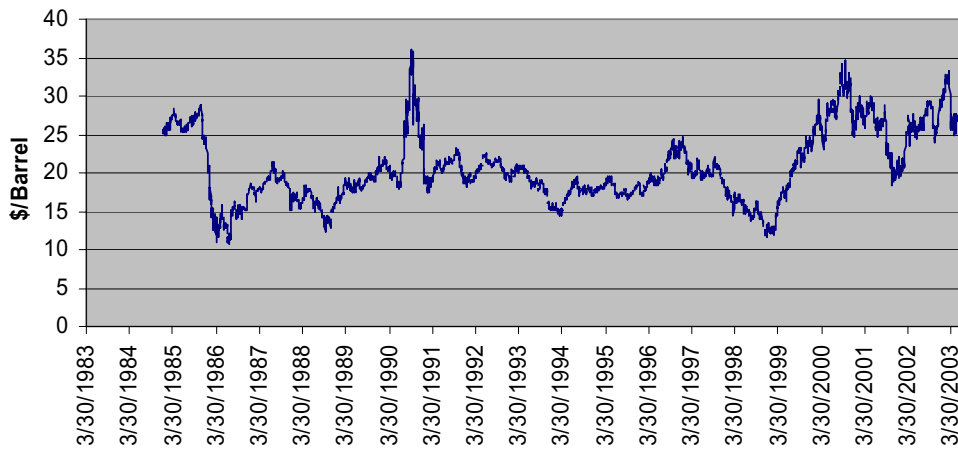
Fig. 7: New York Futures Contracts 1-4



New York, NY Crude Oil Future Contract 3 (\$/bbl)



New York, NY Crude Oil Future Contract 4 (\$/bbl)



Quelle: Energy Information Administration,
http://www.eia.doe.gov/oil_gas/petroleum/info_glance/crudeoil.html

APPENDIX C

Tab. 6: Futures Contract Market Review/Average Open Interest, 12-Month Volume of Trading and Deliveries/Cash Settlement by Commodity and Exchange for Fiscal Years Ending September 30, 2001 and September 30, 2002

Exchange Commodity	Contract Unit	Average Monthened Open Interest (Contracts)		Volume of Trading (Contracts)		Total Contracts Settled by Delivery or Cash Settlement (Contracts)	
		2000-01	20001-02	2000-01	20001-02	2000-01	20001-02
New York Mercantile Exchange (NYMEX) and Commodity Exchange, Inc. (COMEX)							
No. 2 Heating Oil, New York Harbor	42,000 Gallons	135,545	146,445	9,521,422	9,995,802	21,787	17,380
Natural Gas	10,000 mmBtu	405,142	466,042	15,626,918	24,148,247	35,436	53,094
e-miNY Natural Gas	4,000 mmBtu	0	153	0	45,705	0	3
OTC Social Basis Swap	2,500 mmBtu	0	580	0	792	0	184
OTC Transco Zone 6 Basis Swap	2,500 mmBtu	0	1,387	0	3,800	0	300
OTC Henry Hub Gas Swap	2,500 mmBtu	0	24,378	0	88,479	0	0
Central Appalachian Coal	37,200 mmBtu	266	467	1,365	4,419	10	294
OTC Electricity (PJM)	400 MWh	0	40	0	256	0	40
Electricity (California-Oregon Border)	864 MWh	0	0	17	0	1	0
Electricity (Palo Verde)	32 MWh	51	0	174	0	226	0
Electricity (Cinergy)	736 MWh	25	0	0	0	25	0
Electricity (Entergy)	736MWh	0	0	0	0	4	0
Electricity, Mid Columbia Region	432 MWh	56	0	75	0	25	0
Propane Gas	42,000 Gallons	588	532	11,589	12,957	1,009	537
Crude Oil (Light Sweet)	1,000 Barrels	439,985	466,807	37,815,933	42,352,450	6,004	6,858
Crude Oil (Brent)	1,000 Barrels	5,897	708	40,952	10,069	1,160	1,554
e-miNY Crude Oil, Light Sweet	400 Barrels	0	624	0	114,220	0	0
Unleaded Gasoline, New York Harbor	42,000 Gallons	97,960	113,163	9,221,070	9,896,247	18,561	23,011
Palladium	100 Tr. Oz.	1,566	1,554	27,131	34,472	446	521
Platinum	50 Tr. Oz.	6,982	6,504	217,150	208,408	985	429
Aluminum	44,000 Lbs.	3,044	3,237	48,836	51,110	7,914	10,553
Eurotop 100 Stock Index	\$100 x Index	243	1	1,650	0	694	0
Eurotop 300 Stock Index	\$200 x Index	630	0	7,653	0	908	0
Silver	5,000 Tr. Oz	71,936	76,398	2,479,191	3,059,055	41,614	27,050
Copper - Grade #1	25,000 Lbs.	78,699	81,660	2,886,000	2,795,812	93,519	129,592
Gold	100 Tr. Oz.	121,701	146,627	6,762,299	8,118,313	33,879	51,422
Total NYMEX		1,370,316	1,537,307	84,669,425	100,940,613	264,207	322,822

Quelle: FY 2002 Annual Report, Commodity Futures Trading Commission

APPENDIX D

Tab. 7: Contract Specifications of Selected NYMEX and IPE Futures

Futures	Price Quotation	Trading Unit	Underlying	Delivery Location	Delivery Period	Last Trading Day	Trading System
IPE Gas Oil	USD per tonnes	100 metric tonnes (at a density of 0.845kg/l this corresponds to 311.7 U.S. gallons)	Heating Oil	Antwerp, Rotterdam, Amsterdam	Between the 16 th and the last calendar day of the delivery month	2 business days prior to the 14 th calendar day of the delivery month	Open Outcry
NYMEX No. 2 Heating Oil	USD per gallon	42,000 U.S. gallon (1,000 barrels)	Fungible No. 2 Heating Oil	New York Harbor	Between the day after the 5 th business day and the last business day of the delivery month	Last business day of the month preceding the delivery month	Open Outcry, electronic platform for after-hours trading
IPE Natural Gas	UK Sterling per therm	150,000 therms (1 therm = 29.3 kilowatt hours at delivery)	Natural Gas	UK natural gas grid at the National Balancing Point (NBP)	5000 therms of natural gas per day over the delivery month	2nd last business day prior to the delivery month	Electronic trading platform
NYMEX Natural Gas	USD per British thermal units	10,000 British thermal units	Natural Gas	Sabine Pipe Line Co.'s Henry Hub in Louisiana	Between the first and last calendar day of the delivery month – all delivery shall made at as uniform as possible an hourly and daily rate of flow over the course of the delivery month	3 business days prior to 1 st calendar day of the delivery month	Open Outcry, electronic platform for after-hours trading
IPE Brent Crude	USD per barrel	42,000 U.S. gallon (1,000 barrels)	Brent Crude Oil		Usually cash settlement	Business day preceding the 15 th day prior to the 1 st day of the delivery month	Open Outcry
NYMEX Light, Sweet Crude Oil	USD per barrel	42,000 U.S. gallon (1,000 barrels)	West Texas Intermediate (WTI), U.K. Brent, Nigerian Bonny Light and others	Cushing Oklahoma, at any pipeline or storage facility with pipeline access to TEPPCO, Cushing storage, or Equilon Pipeline Co.	Rateable over the course of the month, between the 1 st calendar day of the last calendar day of the delivery month	3 rd business day prior to the 25 th calendar day of the month preceding the delivery month	Open Outcry, electronic platform for after-hours trading
NYMEX Unleaded Gasoline	USD per barrel	42,000 U.S. gallon (1,000 barrels)	Unleaded Gasoline	New York Harbor	Between the day after the 5 th business day and the last business day of the delivery month	Last business day of the month preceding the delivery month	Open Outcry, after-hours trading
NYMEX California-Oregon Border Electricity	USD per MWh	~432 MWh, depending on the number of on-peak days in the delivery month		California/Oregon Border	Each on-peak day between 7:00 and 22:00, at a delivery rate of 1 MW during all hours of the delivery period		Open Outcry, after-hours trading
NYMEX Palo Verde Electricity	USD per MWh	~432 MWh, depending on the number of on-peak days in the delivery month		Palo Verde switchyard, Arizona	Each on-peak day between 7:00 and 22:00, at a delivery rate of 1 MW during all hours of the delivery period		Open Outcry, after-hours trading

Quelle: Viola Markert 2002