

Entwicklung der Ölpreise im Zeitablauf

Datenanalyse und Erklärungsansätze

Freie wissenschaftliche Seminararbeit
an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Potsdam

Professur „Modellierung sozialer Systeme“
Prof. Dr. Carlo Jaeger
Dipl.-Volksw. Wiebke Lass

eingereicht von
Darya Yanovich
Wasgenstr. 75/26/113
14129 Berlin
Matr.-Nr. 747080

Potsdam, den 04.01.2010

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1. Fragestellung	3
1.2. Der Rohstoff Öl, seine Produktion und Märkte	5
2. Die Preisentwicklung im Zeitablauf. Quantitative Datenanalyse	7
3. Ansätze zur Erklärung der Preisentwicklung	10
3.1. Neoklassischer Ansatz zur Preisbildung	10
3.2. Markt- und institutionenorientierte Analyse	12
3.2.1. Beginn des Ölzeitalters (1859 - 1970)	12
3.2.2. Politische Krisen (1970 - 1990)	13
3.2.3. Niedrige Ölpreise am Ende des 20. Jahrhunderts (1990 - 2001)	14
3.2.4. Preissteigerungen (2001 - Juli 2008)	15
3.2.5. Aktuelle Entwicklung (Juli 2008 - 2009)	16
4. Zusammenfassende Schlussbetrachtung	17
5. Anhang	18
6. Literaturverzeichnis	22

1. Einleitung

1.1. Fragestellung

Der Triumphzug des Öls beginnt Mitte des 19. Jahrhunderts und beeinflusst seither die geschichtliche, politische und wirtschaftliche Entwicklung der Menschheit. Öl beschleunigt das wirtschaftliche Wachstum, ist Ursache für Kriege (z. B. Irak, 2003¹) und gilt mit seinen Auswirkungen als starke Belastung für die Umwelt. Die Schwindel erregenden Aufstiege und Abfälle der Ölpreise von geringen 0.65 US-Dollar pro Barrel² (1931) bis zu kolossalen 147,50 US-Dollar (11. Juli 2008) gehen einher mit gesellschaftspolitischen Entwicklungen, und sind Gegenstand für Spekulationen, Forschungsaktivitäten und Vorhersagen. Die international agierenden Öl- und Energiekonzerne sind zu den mächtigsten Wirtschaftsakteuren unserer Zeit geworden und können maßgeblich Einfluss auf politische Entscheidungen nehmen (Enron-Fall³). Zwar gewinnen alternative und regenerierbare Energiequellen immer mehr an Bedeutung, bleiben aber im Vergleich zu den traditionellen und fossilen Energiearten wie Öl und Gas auch noch auf absehbare Zeit in der Minderheit⁴. Da die bestehenden Ölreserven jedoch endlich sind, gewinnt die Diskussion um die „Energieknappheit“ immer mehr an Bedeutung und es stellt sich nicht nur in Fachkreisen die dringliche Frage: „Welche Auswirkungen sind in absehbarer Zeit zu erwarten und was kommt nach dem Öl?“

Die vorliegende Arbeit will einen Querschnitt über die Entwicklung der Ölpreise von 1859 bis heute geben. Ziel dabei ist es, mögliche Gesetzmäßigkeiten in der Preisentwicklung zu identifizieren, zu beobachten und auszuwerten. Das erste Kapitel beschäftigt sich mit aktuellen Fragestellungen und dient der Einführung in das Thema Öl und Ölmarkt. Im zweiten Kapitel werden die Zeitreihen, die den Verlauf der Ölpreise beschreiben, dargelegt und anschließend mit Hilfe von mathematischen Modellen analysiert, um mögliche Trends und Zusammenhänge zu identifizieren. Im darauf folgenden dritten Kapitel wird einerseits der Versuch unternommen, den Ölpreisverlauf durch den neoklassischen Ansatz zu erklären,

¹ Mehr dazu *Hennicke P., Müller M.: Weltmacht Energie – Herausforderung für Demokratie und Wohlstand*, Stuttgart 2005, Kapitel 5.

² Ein Barrel entspricht rund 159 Litern und ist die international gebräuchliche Einheit für Rohöl und Rohölderivate, aus *Hennicke P., Müller M.: a.a.O., S. 260.*

³ Mehr dazu *Hennicke P., Müller M.: a.a.O., Kapitel 9.*

⁴ *Hennicke P., Müller M.: a.a.O., S. 63.*

und andererseits wird eine historisch-ökonomische Beschreibung vorgenommen sowie die qualitative Datenanalyse der Ölpreise durchgeführt. Abschließend werden aus der Arbeit und den der Arbeit vorangegangenen Recherchen Schlussfolgerungen abgeleitet und einige mögliche künftige Szenarien der weiteren Ölpreisentwicklung skizziert. Der Anhang enthält Grafiken zur Darstellung von Zwischenergebnissen (aus dem zweiten Kapitel). Während der Recherche wurden rund 20 verschiedene Literaturquellen bearbeitet, um eine ausführliche Betrachtung der Ölpreissituation in der gesamten thematischen Breite und inhaltlichen Tiefe zu ermöglichen. Leider konnten einige ergänzende Materialien nicht in die Betrachtung aufgenommen werden, weil sie im Rahmen der definierten Aufgabenstellung dieser Seminararbeit zu detailliert gewesen wären und ggf. in diesem Umfang erst für eine Masterarbeit geeignet erscheinen.

1.2. Der Rohstoff Öl, seine Produktion und Märkte

Erdöl besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Schwefel. Die Öl- geht mit der Gasförderung einher: bei einer Million Tonnen Erdöl entstehen so 50 Millionen Kubikmeter Erdgas, welches „heute noch immer nur zu einem kleinen Teil gesammelt und genutzt, ... größtenteils zumeist 'abgefackelt' ...“⁵ wird.

Die eigenen Reserven der 30 größten Industrieländer (aus Nordamerika, Europa und Ostasien) verfügen zusammen nur über 10 Prozenten der Weltreserven; die maßgeblichen 90 Prozent befinden sich auf Territorien von politisch nicht immer stabilen Entwicklungs-, Schwellen- und Transformationsländern. Die weiter steigende Nachfrage und gleichzeitig sinkende Zahl von nutzbaren Ölvorkommen aus den Industrieländern wird diese prozentuale Relation noch verschärfen: „Die Ressourcen von Öl ... nehmen in zahlreichen Regionen ab und sie konzentrieren sich auf immer weniger Länder, überwiegend in der ... Region des Persischen Golfs“⁶.

Die Ölproduktion wächst ununterbrochen, gleichzeitig verringert sich die Anzahl der bestehenden Fördergebiete und es kommen nur wenige neue Quellen hinzu.

⁵ *Heinloth K.*: Die Energiefrage – Bedarf und Potentiale, Nutzung, Risiken und Kosten, Wiesbaden 1997, S. 144.

⁶ *Hennicke P., Müller M.*: a.a.O., S. 58ff.

Dabei ist grundsätzlich folgende Regelmäßigkeit zu erkennen: „Für jedes neu gefundene Barrel Rohöl werden drei bis vier Barrel entnommen“⁷.

Die Kosten der Ölproduktion setzen sich im wesentlichen aus den Kosten für die Suche nach geeigneten Ölvorkommen, der Erschließung entsprechender Quellen (jährlich ca. 50 Mrd. US-Dollar), den laufenden Förderkosten (2, in Saudi-Arabien, bis 15 US-Dollar/Barrel in der Nordsee), indirekten Kosten, z. B. für die militärische Sicherung von Ölvorkommen und -förderanlagen in Krisenregionen, Transportkosten (per Tankschiff von Kontinent zu Kontinent, ca. 1 US-Dollar/Barrel) und Bearbeitungskosten an der Raffinerie⁸ zusammen.

Öl dient an den Märkten als Handelsmedium und wird sowohl als physischer Rohstoff und auch als Finanzprodukt („Papieröl“ genannt) gehandelt⁹. Der erste Handelstyp, sog. „wet barrels“, beschäftigt sich mit „realem“ Öl, der Absicherung der Preise und der Minimierung der Risiken¹⁰. Auf diesem Markt sind unter anderem Unternehmen wie Fluggesellschaften und Speditionen aktiv, die als Abnehmer und Verbraucher des Öls agieren. Der größte Teil des Handels mit dem physischen Rohstoff Öl verläuft jedoch außerbörslich, die Käufer und die Verkäufer schließen – manchmal langjährige – Kontrakte und versorgen dadurch ca. 60% des „realen“ Weltölhandels. Die übrigen 40%, besonders für kurzfristige Käufe und Verkäufe, die als Spotgeschäft definiert sind, findet man auf den Ölmärkten im Großraum Rotterdam, Antwerpen und Amsterdam. Für die Eliminierung von für das Spotgeschäft charakteristischen ständigen Preisschwankungen wurden die Termin- und Optionsgeschäfte eingeführt, die mittlerweile genauso beliebte Instrumente des Handels auf dem Ölmarkt sind.

Zur zweiten Gruppe von Märkten, die sich mit den sog. „paper barrels“ beschäftigen, zählt man die New York Mercantile Exchange (NYMEX), die International Petroleum Exchange in London (IPE) und die Singapore International Monetary Exchange (SIMEX). Der Handel mit dem „imaginären“ Öl (mittels Terminkontrakthandel und „Futures“) entstand als Weiterentwicklung der Termingeschäfte. „Die Kontrakte wurden standardisiert, so dass eine hohe

⁷ Henniecke P., Müller M.: a.a.O., S. 61.

⁸ Heinloth K.: a.a.O., S. 144ff.

⁹ Mineralölwirtschaftsverband e.V. (Hrsg.): Preisbildung am Rohölmarkt, Ribbesbüttel 2004, S. 23.

¹⁰ Mineralölwirtschaftsverband e.V. (Hrsg.): a.a.O., S. 25.

Preisstransparenz entstand“¹¹. Die eigentliche Lieferung des Öls ist dabei nicht das Ziel der Aktivität; es handelt sich vielmehr um einen reinen Finanzmarkt. Aber dennoch beeinflusst dieser durch die großen Volumen von Spekulationsumsätzen auch stark die Ölpreise auf dem Spotmarkt.

¹¹ *Mineralölwirtschaftsverband e.V.* (Hrsg.): a.a.O, S. 35.

2. Die Preisentwicklung im Zeitablauf. Quantitative Datenanalyse

In diesem Kapitel wird eine Betrachtungsweise mit Hilfe mathematisch-ökonomischer Aspekte herangezogen, um die modellrelevanten Zusammenhänge näher zu beschreiben. Die Analyse wird mit der „MicroFit“-Software durchgeführt, die Abbildungen und Auflistungen der Berechnungen sind aufgrund der hier nur eingeschränkt möglichen Darstellung im Anhang ausführlicher dokumentiert.

Es werden folgende Ziele in diesem Kapitel gestellt:

- Aufbau und Analyse von Grafiken, die die Preisentwicklung darstellen, Analyse der Volatilität,
- Schätzung des Trends,
- Aufdeckung periodischer Schwankungen,
- Test auf Integration und Stationarität,
- Untersuchung nach der Autokorrelation.

Es sind zwei Typen von Daten vorhanden: nominelle Preise und inflationsbereinigte (reelle) Preise¹². Der Zeitabschnitt besteht aus äquidistanten Intervallreihen, die den Verlauf zwischen den Jahren 1861 und 2009 beschreiben. Auf der ersten Grafik (Abb.1) werden die nominellen Preise abgebildet. Die den Verlauf beschreibende Kurve zeigt leichte Schwankungen am Anfang der gesamten Zeitspanne, danach ist die Entwicklung ca. ein Jahrhundert relativ stabil und erst ab dem Jahre 1971 ist ein bedeutendes Wachstum mit starken Volatilitätsphasen, besonders am Ende der Periode, festzustellen. Die zweite Grafik (Abb.2) stellt die inflationsbereinigten (reellen) Preisen dar. Die Preise sind großer Volatilität (ca. 100 Einheiten, hier US-Dollar) am Anfang des Betrachtungsabschnitts (erste 10 bis 15 Jahren) und am Ende (letzte 40 Jahren, seit 1971) ausgesetzt. Die „stabile“ Phase mit niedriger Volatilität (ca. 20 Einheiten) liegt zwischen den beiden „starken“ Phasen und beträgt ca. 90 Jahre. Aus diesen zwei Abbildungen ist abzuleiten, dass die Preise in ihrer Entwicklung (als die ersten industriellen Ölbohrungen entstanden und zunehmend profitabel

¹² BP: Oil prices – Statistical Review of World Energy 2009, <http://www.bp.com>, Stand: 12.12.2009.

wurden) eine hohe Volatilität aufwiesen, was für die Einführung einer neuen, erfolgreichen Technologie durchaus typisch ist. Darauf folgte eine „ruhige“ Periode ohne steile Kurvenverläufe und nachhaltig bedeutenden Trends. Dann aber wurde das „Gleichgewicht“ „verletzt“ und die Ölpreise begannen ihre Werte schnell und stark zu wechseln. Die Abbildung 3 stellt die beiden Preisverläufe im Zusammenhang dar.

Als nächstes wird der Trend mit Hilfe des Hodrick-Prescott-Filters geschätzt, der „zur Bereinigung konjunktureller Schwankungen verwandt“¹³ wird. Die Trendkomponenten werden so geschätzt, dass „der Trend eine glatte Zeitreihe darstellt [und] ... den Daten folgt“¹⁴. In der Abbildung 4 werden der Verlauf der nominellen Preise und der Filter zur Erkennung des Trends visualisiert. Die konstruierte Trendlinie verfolgt die Zeitreihen in einer „ruhigen“ Phase und zeigt ein aus zwei Abschnitten bestehendes Wachstum in der Phase der großen Volatilität. Die nächste Grafik (Abb. 5) präsentiert einen in drei Abschnitten geteilten Entwicklungstrend: zuerst ist die Tendenz abfallend, dann folgt eine lange Stabilität mit leichter Neigung nach unten, danach aber, wie erwartet aufgrund der Phase großer Volatilität, der sinusähnliche Verlauf, der mit einem steilen Wachstumstrend endet.

Als Fortsetzung der Analyse mit Hilfe der Trendbetrachtungen folgt die Aufdeckung periodischer Schwankungen mit Hilfe der Spektralanalyse¹⁵. Als Resultat erhält man die geschätzte Spektraldichte, die angibt, „mit welcher Intensität die Frequenz am Zustandekommen der Zeitreihen beteiligt ist“¹⁶. Die Spektralanalyse wurde auf die vorliegenden Daten (nominelle Preise) angewendet, das Ergebnis ist in Abbildung 6 zu sehen. Die längste Schwankung ist am Anfang zu erkennen, was auch verdeutlicht, dass keine periodischen Schwankungen existieren. Das gleiche Vorgehen mit den inflationsbereinigten Daten (Abb. 7), zeigt einen ähnlichen Verlauf, nur ein leichter Aufstieg bei der Frequenz gleich eins ist bemerkbar. Diese beiden durchgeführten Berechnungen

¹³ *Nastansky, A.*: Angewandte Makroökonomie, Vorlesungsskript, Potsdam. S. 11.

¹⁴ *Nastansky, A.*: a.a.O.

¹⁵ *Strohe, H.-G.*: Time Series Analysis – Textbook for Students of Economics and Business Administration, Potsdam 2004, S. 23f.

¹⁶ *Strohe, H.-G.*(Herg.): Aufsatzsammlung zur Vorlesung – Zeitreihenanalyse, Potsdam 2003, S. 13.

geben keine hinreichend erklärende Information zur Beschreibung der periodischen Schwankungen.

Da kein klarer Trend und die periodischen Schwankungen nicht deutlich erkennbar sind, kann man zumindest auf dieser Informationsbasis schlussfolgern, dass der Preisverlauf ein stationärer Prozess ist, der durch einen integrierten Prozess praktisch ersetzbar ist. Der stochastische Trend wird mit Hilfe eines Integrationstests (Einheitswurzeltest) gesucht, und zwar durch den Augmented Dickey-Fuller-Test. Die Berechnung zeigt, dass die Zeitreihe, die als die logarithmischen Differenzen aus den nominellen Preisen abgebildet sind, stationär ist, das heißt, die aus nominellen Preisen gebaute Zeitreihe integriert erster Ordnung ist. Die gleiche Berechnung mit den inflationsbereinigten Zeitdaten erbringt identische Ergebnisse: die Reihe ist wieder integriert erster Ordnung. Daraus folgt, dass die nominellen und die reellen (inflationsbereinigten) Preise nichts anderes als Random Walk sind, anders ausgedrückt: der langjährige Preisverlauf rein zufällig ist.

Zum weiteren Beweis der Irrfahrtsnatur der untersuchten Zeitreihen wird das Vorhandensein der Autokorrelation geprüft. Dafür werden die logarithmischen Differenzen gebildet. Auf der Grafik (Abb. 8) fällt die Kurve gleich ab und schwankt weiter neben Null, die Werte sind miteinander nicht korreliert. Die Zeitreihe (aus nominellen Preisen gebildet) ist wieder Random Walk. Gleiches folgt bei den inflationsbereinigten Preisen (Abb. 9).

Diese oben beschriebenen Ausführungen zeigen, dass die Entwicklung der Ölpreise mathematisch nicht erklärbar und kaum prognostizierbar ist, es müssen daher weitere Überlegungen angestellt werden.

3. Ansätze zur Erklärung der Preisentwicklung

3.1. Neoklassischer Ansatz zur Preisbildung

Da die Preisentwicklungen mit den ökonometrischen Methoden nicht erklärbar sind, lohnt sich der Versuch den neoklassischen Ansatz für die Erklärung der Preisbildung heranzuziehen. „... ein freier Markt [ist] ein Garant dafür, dass sich angesichts erkennbarer Knappheiten ein Such- und Entdeckungsprozess nach Alternativen entwickelt“¹⁷. Der Ölpreis ist allein vor dieser Definition jedoch ein wenig geeignetes Beispiel, denn er gibt langfristig betrachtet – auch durch entsprechende Preissteigerungen – kein verlässliches frühzeitiges Anzeichen für die Verknappung und mögliche Planungsalternativen.

Die nachfolgende Untersuchung der Preisbildung basiert auf dem Beispiel des Energiemarktes in der Bundesrepublik Deutschland.

In einem marktwirtschaftlichen Modell wird der Preis als eine Konstellation von vorgegebener Produktion eines bestimmten Gutes oder eines ggf. substituierbaren Gutes definiert. Der Angebotsteil des Preises optimiert die Produktion, und der gesamte Mechanismus des Preises schafft die Markteffizienz. Aber die Effizienz kann erst unter der Bedingung „wenn Märkte mit freiem Güteraustausch, überschaubare Angebote, Konkurrenz der Anbieter sowie ein elastisches Verbraucherverhalten gegeben sind“¹⁸ ihre Funktionen erfüllen. Die ersten drei Prämissen sind normalerweise präsent, die Elastizität kann nur bedingt auftauchen. Ihr Mangel ist zum Beispiel „von Bedeutung bei regional unterschiedlichen Energiepreisen sowie relativen Energiepreisänderungen“¹⁹.

Der Markt des Mineralöls verteilt sich in zwei Abschnitte: leichtes (beispielsweise für die Heizung eines Wohnhauses) und schweres Heizöl (beispielsweise für Versorgungsbereiche wie Industrie, Kraftwerke oder Hochseeschifffahrt).

Der Preis setzt sich zusammen aus den Lager- und Umschlagkosten, den Ausfuhrkosten, Kosten für Verkauf und Verwaltung und kalkulatorischen Kosten. Eine wichtige Variable für die Bildung des Ölpreises ist die Liefermenge; mit steigendem Liefervolumen sinken die meisten preisbildenden Kosten (außer

¹⁷ Hennicke P., Müller M.: a.a.O., S. 55.

¹⁸ Dolinski U.: Untersuchung zu Fragen regional unterschiedlicher Energiepreise in der Bundesrepublik Deutschland – Darstellung, Begründung und Auswirkungen am Beispiel ausgewählter Bundesländer, in: Beiträge zur Strukturforchung, Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Heft 52, Berlin 1979, S. 15.

¹⁹ Dolinski U.: a.a.O., S. 15.

beispielsweise Lager- und Umschlagkosten)²⁰. Der Preis folgt Angebot und Nachfrage: die untere Preisgrenze bestimmt der Anbieter als die Summe der vorhandenen Kosten, die obere Preisgrenze bestimmt der Wettbewerb zwischen den Anbietern.

In der Bundesrepublik Deutschland existieren keine Vorschriften für die normative Preisbildung, d. h. der Ölpreis bildet sich nach den Regeln der Marktwirtschaft. Bei der Preisbildung in der langfristigen Periode sind die Estandkosten (Fundstättensuche, Rohölgewinnungsanlagenbau, Transport), Verarbeitungs- und Verteilungskosten (anfallend bei der Zuführung der Produkte an die Verbraucher) des Rohöls zu beachten. Die Transport- und Verteilungskosten sind dabei von folgenden Faktoren abhängig: „von der Entfernung der Raffineriestandorte, von den Verbrauchsschwerpunkten, der Art des zu verteilenden Mineralölproduktes, der Struktur des Gebietes, in welchem die Mineralölprodukte abgesetzt werden sowie der Kundenstruktur, d. h. ob es sich vorwiegend um Groß- oder Kleinabnehmer handelt“²¹. Der Transporttyp ist auch für die Preisbildung entscheidend. So scheint eine Pipeline tendenziell einer kostenattraktiv, Straßen hingegen eher teuer.

Es bleibt anzumerken, dass die oben genannten Kosten oft keine tatsächlich den Preis beeinflussende Faktoren für die Preisbildung sind: manchmal kann der Anbieter seinem Kunden das Produkt für einen Preis, der unter den Gesamtkosten liegt, verkaufen. Dies trifft bei bestimmten Umständen wie zum Beispiel einer niedrigen Nachfrage nach Heizöl in der Sommersaison als Folge einer gezielten Marktpolitik zu.

Es folgt daher nach dem neoklassischen Ansatz die Schlussfolgerung, dass sich die Ölpreise mehr oder weniger nachhaltig entwickeln, also ohne starke Schwankungen. Der historisch nachweisbare Verlauf der Ölpreise hat hingegen einen ganz anderen Charakter, d. h. mit dem neoklassischen Ansatz kann die Preisentwicklung ebenfalls nicht angemessen erklärt werden. Der nächste Versuch die Preisentwicklung zu erklären wird mit der Hilfe von der qualitativen Analyse durchgeführt.

²⁰ Dolinski U.: a.a.O., S. 25.

²¹ Dolinski U.: a.a.O., S. 37 (zitiert nach: Schiffer H.W.: Kostenfunktion der Energieträger als Grundlage für Wirtschaftlichkeitsvergleiche auf dem Haushaltswärmemarkt. Schriftenreihe des Energiewirtschaftlichen Instituts Köln, Bd. 23, R. Oldenbourg Verlag, München 1978, S. 79).

3.2. Markt- und institutionenorientierte Analyse

3.2.1. Beginn des Ölzeitalters (1859 - 1970)

Mineralöl als möglicher Energieträger war für die Menschheit schon in früher Vorzeit bekannt. Mitte des 19. Jahrhunderts verwendeten die Konsumenten Petroleum bereits für Leuchtzwecke²². Die erste profitable Bohrung wurde 1859 in Pennsylvania (USA) getätigt, im selben Jahr wurden die ersten Raffinerien in den USA gegründet. Ziel war die Suche nach einem Substitut für das zu Beleuchtungszwecken dienende Walöl, das „wegen der wachsenden Nachfrage bei stagnierendem Angebot zunehmend knapp wurde“²³. Nächster Beschleunigungsfaktor für die Entwicklung der Ölförderung war die Verbreitung der neu erfundenen Verbrennungsmotoren, die die Nachfrage nach leichten Ölfractionen wie Benzin und Diesel schafften.

Als die gewinnbringende Förderung von Öl Mitte des 19. Jahrhunderts begann, waren die Preisschwankungen (hier inflationsbereinigt betrachtend) zunächst chaotisch und fluktuierend: „Das Spannungsverhältnis von Neufundungen einerseits und ständig neuen Anwendungen von Mineralölprodukten andererseits führte zu heftigen Preisschwankungen“²⁴.

Zunächst stieg der Ölpreis rasant an und betrug 1864 bereits 8.06 US-Dollar (111.46 in den Preisen 2008), was ein absolutes Maximum (im Jahresdurchschnitt, inflationsbereinigt gesehen) aller Zeiten darstellt. Die weitere Entwicklung der Ölpreise zeigt mehr oder weniger Stabilität, was mit folgendem verbunden war: Im Jahre 1870 wurde von John Rockefeller die *Standard Oil Company* gegründet, das Unternehmen, welches zu Anfang des 20. Jahrhunderts in den USA die gesamte Ölwirtschaft kontrollierte. Seit seinem Höhepunkt im Jahre 1864 halbierte sich der Preis: der höchste Stand dieser Periode war 2.56 US-Dollar für ein Barrel Rohöl (1876, 51.95 in den Preisen 2008). Nach einem Anti-Monopol-Prozess²⁵ wurde Rockefellers Unternehmen jedoch in 38 einzelne Aktiengesellschaften aufgeteilt, das seit dem und bis heute andauernd zum oligopolischen Wettbewerb in der Ölindustrie führte. Für solche

²² Hensing I., Pfaffenbrger W., Ströbele W. : Energiewirtschaft – Einführung in Theorie und Politik, München 1998, S. 66.

²³ Erdmann G.: Energieökonomik – Theorie und Anwendungen, Stuttgart 1995, S. 49.

²⁴ Hensing I., Pfaffenbrger W., Ströbele W. : a.a.O., S. 66.

²⁵ Im Jahr 1911 durch einen Bundesbeschluss im Rahmen der Antitrust-Gesetzgebung, Erdmann G.: a.a.O., S. 66.

Konjunkturmstände (Mono- und Oligopol) sind bedeutende Preisschwankungen nicht typisch. Nach dem Ersten Weltkrieg (1914 - 1918) beschlossen ferner die größten Ölproduzenten (unter anderen Royal Dutch/Shell, British Petroleum und Texaco) „eine Einschränkung des Wettbewerbs in Form einer Kartellabsprache“²⁶. Der Preis wurde nach der sog. „Golf-Plus“-Formel berechnet, ein Barrel Rohöl kostete im Jahre 1920 dann 3.07 US-Dollar (33.23 in den Preisen von 2008). Danach ging der Preis zunächst sehr langsam zurück, bis zur kommenden Krise - die als Große Depression bekannt wurde - der Ölpreis schließlich seinen historischen Tiefstand von 0.65 US-Dollar (1931, 9.26 in den Preisen von 2008) erreichte.

Nach dem Zweiten Weltkrieg befand sich der Ölpreis in einer niedrigen Volatilitätsphase, er blieb bis zu den Ölkrisen der siebziger Jahre durchgehend auf einem eher niedrigen Niveau.

Ab Mitte der 50er Jahre wurde „das Problem der potenziellen externen Kartelinstabilität ... real“²⁷. Wesentliche Ursache war die Eroberung des Marktes durch Unternehmen, die in neuen Ölgebieten (z. B. Algerien) arbeiteten. Es wurde eine neue Gewichtung der Marktanteile durch die auf dem Markt vertretenden Anbieter notwendig. Diese Rolle sollte die 1960 gegründete OPEC²⁸ erfüllen, die jedoch erst später eine größere Bedeutung in der Ölförderung und der Preisbildung erlangte.

Zusammenfassend haben die Ölpreise seit der erfolgreichen Bohrung am Anfang starke Instabilität gezeigt, die weitere Entwicklung aber war durch den ruhigen Verlauf auf einem niedrigen Preisniveau charakterisiert.

3.2.2. Politische Krisen (1970 - 1990)

Die zweite Phase der Ölpreisentwicklung beginnt mit den Ölkrisen der siebziger und achtziger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts, die allgemein als politisch bezeichnet werden. Im Herbst 1973 begann der vierte arabisch-israelische Krieg, als verschärfende Fortsetzung des Nahostkonflikts. Die OAPEC (Organisation der Arabischen Erdölexportierenden Staaten) [sic!] hatte die Fördermengen um fünf

²⁶ Hensing I., Pfaffenbrger W., Ströbele W. : a.a.O., S. 67.

²⁷ Hensing I., Pfaffenbrger W., Ströbele W. : a.a.O., S. 68.

²⁸ OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries); Algerien, Indonesien, Irak, Iran, Katar, Kuwait, Libyen, Nigeria, Saudi-Arabien, Venezuela, Vereinigte Arabische Emirate. Nach Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien, Heft 32, S. 8.

Prozent verringert, bis Israel die zu Ägypten und Jordanien gehörenden Gebiete räumte²⁹. Außerdem weigerte sich die mehrheitlich aus arabischen Ländern bestehende OPEC, Öl in die Niederlande und in die USA zu liefern, weil diese Länder Israel im Krieg bedeutend unterstützten³⁰. Als weiterer Grund der Preisveränderung gilt die Reaktion „auf die Inflation und den Verfall des Dollars“³¹. Dies verursachte eine starke Preissteigerung: am 17. Oktober 1973 kostete ein Barrel Rohöl fast drei Viertel mehr (über 5 US-Dollar/Barrel), als am Tag zuvor (2.83 US-Dollar). Innerhalb des folgenden Jahres stieg der Preis weiter und hatte sich schließlich mehr als verdoppelt. Ökonomische Instrumente zur Erreichung der politischen Ziele, wie der Ölboykott der arabischen Länder, zeigte, wie stark die Industriestaaten von den fossilen Brennstoffen abhängen. Die Krise dieser Zeit war die tiefste seit der Großen Depression 1929.

Ab Mitte der siebziger Jahre hatten sich die Preise stabilisiert und gingen teilweise sogar leicht zurück. Durch die zweite Ölkrise in den Jahren 1979/1980 explodierte der Kurs jedoch wieder. Die Revolution der Mullahs im Iran und der erste Golfkrieg zwischen Iran und Irak brachten den Ölpreis auf das damalige Rekordhoch von 36.15 US-Dollar (96 US-Dollar im Jahre 2008)³².

Der Preis hielt jedoch nur relativ kurz dieses hohe Niveau und begann schon ab dem Jahre 1981 wieder stark zu fallen, was seine Ursachen auch in der Reduzierung des Ölabsatzes der Industriestaaten und der zunehmenden Investition in alternative Energiequellen hatte. 1986 halbierte die Überproduktion an Rohöl und die Entscheidung der OPEC die Preise zu senken, den Ölpreis wieder.

3.2.3. Niedrige Ölpreise am Ende des 20. Jahrhunderts

Der Preis wird durch einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage auf einem Markt definiert. Aber gleichzeitig ist er die Darstellung „für die relative Knappheit des gehandelten Gutes“.³³ Genau diese Faktoren wurden erfüllt, als in

²⁹ *Borowsky P.*: Tendenzwende Anfang der siebziger Jahre, <http://www1.bpb.de>, Stand: 07.12.2009.

³⁰ *Löffner R.*: Mit dem Nordseeöl in die Zukunft – Von einem Ölfonds wollen auch kommende Generationen profitieren, <http://www.kas.de>, Die Politische Meinung 407/2003, S. 74.

³¹ *Borowsky P.*: a.a.O.

³² *Löffner R.*: a.a.O., S. 74.

³³ *Mineralölwirtschaftsverband e.V.* (Hrsg.): Preisbildung am Rohölmarkt, Ribbesbüttel 2004, S.13.

den 90er Jahren das Ölangebot die Ölnachfrage wegen unerfüllter Erwartung eines höheren Konsums in Asien überstieg und der Preis folglich sank.

Auch wurde die Entwicklung des Ölpreises am Anfang der neunziger Jahre durch den zweiten Golfkrieg geprägt. Der irakische Einmarsch in Kuwait im Jahre 1990 und die anschließende Intervention der USA, war ein Grund für den Ölpreissturz. In diesem Jahr wurde für ein Barrel Rohöl 23.73 US-Dollar (39.26 in den Preisen von 2008) veranschlagt. Der Ölpreis sank wieder ab „as increased production from Iraq coincids with no growth in Asian oil demand due to the Asian economic crisis“³⁴. Während der Asienkrise hatte der Ölpreis mit 12.72 US-Dollar (17.32 in den Preisen von 2008) seinen niedrigsten Punkt in dieser Periode erreicht.

Als die Krise überwunden wurde, erholten sich die Ölpreise zwischen Januar 1999 und September 2000 wegen der großen Nachfrage und der von der OPEC initiierten Förderungsmengenverringering³⁵ (als Folge steigenden Rohstoffbedarfs). Dieser Zustand dauerte nicht lange an und schon im Jahre 2001 ereignete sich eine weitere Krise, diesmal in der Technologiebranche. Zusammen mit den Terroranschlägen am 11. September des gleichen Jahres auf das New Yorker World Trade Center und zurückgehenden Fernreiseaktivitäten vieler Konsumenten, trug dies zu einem kurzfristigen Fall des Ölpreises bei.

Im Vergleich mit den siebziger Jahren haben die Krisen in den neunziger Jahren nicht so stark in die Ölpreisbildung hineingespielt, die logistischen Probleme wie die fehlender Zahl von notwendigen Öltankern waren damals bedeutender als die Knappheit der Brennstoffreserven. „Der niedrige Ölpreis bewirkte ... auch eine Reduzierung der Investitionen in der Erschließung neuer Quellen“³⁶.

3.2.4. Preissteigerungen (2001 - Juli 2008)

Seit den achtziger Jahren hatte der Ölpreis (real, inflationsbereinigt gesehen) eine fallende Tendenz. Nach dem zunächst tiefen Preisniveau im Jahre 2001 stieg der Ölpreis stark. Dies kann teilweise mit dem schnellen Wachstum in China erklärt werden, da die aufstrebende Wirtschaftsnation die Position des zweitgrößten Ölverbrauchers nach den USA erreichte und somit die steigende Ölnachfrage bedingte. Im Jahre 2003 kostete ein Barrel Rohöl 28.83 US-Dollar (33.75 in den

³⁴ Kuper G.H.: Measuring Oil Price Volatility, v. 11.06.2002, S.18.

³⁵ Kuper G.H.: a.a.O.

³⁶ Mineralölwirtschaftsverband e.V. (Hrsg.): a.a.O., S.15.

Preisen von 2008)³⁷. Weitere Entwicklungen wurden durch eine Kombination politischer, wirtschaftlicher und spekulativer Faktoren verursacht: so kostete 2004 ein Barrel Rohöl bereits 38.27 US-Dollar (43.61 in den Preisen von 2008)³⁸ und erlebte in den Jahren 2005 - 2007 unter anderem durch eine Reihe von Naturkatastrophen in Nordamerika (Hurrikan „Ivan“ im Golf von Mexiko im September 2004 sowie den Hurrikans „Dennis“, „Katarina“ und „Rita“ zwischen Juli und September 2005), Inventory Build Ende 2006 und Nigerian Cut-Offs³⁹ eine Rallye. Im Jahre 2007 betrug er dann schon 72.39 US-Dollar (75.14 in den Preisen von 2008)⁴⁰. Sein historisches Maximum erreichte der Ölpreis (Marke Brent) am 11. Juli 2008 in London, an den ICE Futures, während des Handeltages mit 147.50 US- Dollar⁴¹. Dieser steile Verlauf kann durch „rising Demand, low spare Capacity, weak Dollar [and] geopolitical Concerns“⁴² erklärt werden, wobei die Produktion mit dem steigenden Ölverbrauch allerdings kaum ausgeweitet wurde⁴³.

3.2.5. Aktuelle Entwicklung (Juli 2008 – 2009)

Als Folge von vielen Faktoren, wie zum Beispiel die in ihrem Volumen wachsenden Spekulationen auf dem Ölmarkt, stieg der Preis „unaufhörlich, obwohl man stets meinte, dass das oberste Limit erreicht sei“⁴⁴. Aber die neuste Finanzkrise hat die Entwicklungen stark beeinflusst: der Ölpreis fiel stark. Und obwohl die Knappheit der fossilen Energieträger⁴⁵ und einer immer größer werdenden Nachfrage in Ländern wie Indien und China aktuell blieb, überwand der Ölpreis die psychologisch wichtige Marke von 100 US-Dollar und sank

³⁷ BP: Oil prices - Statistical Review of World Energy 2009, <http://www.bp.com>, Stand: 10.12.2009.

³⁸ BP: a.a.O.

³⁹ U.S. Energy Information Administration – Independent Statistics and Analysis: Country Analysis Briefs – Annual Oil Market Chronology, <http://www.eia.doe.gov>, Stand: 10.12.2009.

⁴⁰ BP: a.a.O.

⁴¹ Moore Research Center, Inc.: Daily Futures Price Listings, <http://www.mrci.com>, Stand: 10.12.2009.

⁴² U.S. Energy Information Administration – Independent Statistics and Analysis: a.a.O.

⁴³ Die Nachrichten der ARD: Die Entwicklung des Ölpreises – Rohölpreis 1996-2008, <http://www.tagesschau.de>, Stand: 10.12.2009.

⁴⁴ Meldung „Entwicklung des Ölpreises im Jahr 2008 – Rekordwerte im Sommer, Rekordabsturz im Herbst“, <http://www.wissenswertes.at>, Stand: 10.12.2009.

⁴⁵ Zu den fossilen Energieträger zählen Erdöl, Erdgas, Braun- und Steinkohle, aus Hennische P., Müller M.: a.a.O., S. 266.

danach in einem gleitenden Verlauf ab⁴⁶. Am 24. Oktober 2009 kostete ein Barrel Rohöl (Marke Brent) im Verlauf des Handelstages 36.2 US-Dollar. Während des Jahres 2009 wurde eine mutmaßlich leichte Erholung in der gesamten Weltwirtschaft spürbar. Als eine Folge konnte die Steigerung des Ölpreises konstatiert werden: am 10. Dezember 2009 betrug der Ölpreis rund 72 US-Dollar für ein Barrel⁴⁷.

⁴⁶ Meldung a.a.O.

⁴⁷ Wert genommen aus den Statistiken von Godmode Trader – Technische Analyse und Anlagestrategien, Stand: 10.12.2009.

4. Zusammenfassende Schlussbemerkung

Der Ölpreis hat sich seit 1859 bis heute nicht gleichmäßig entwickelt. Die stürmische Periode zu Beginn der Ölgeschichte dauerte nicht lange an und hat den Weg für ruhigere Zeiten freigegeben. Mehr als ein Jahrhundert wusste die Welt nichts über „Ölschocks“ und starke Volatilitätsphasen, und die Ölpreise befanden sich im Gleichgewicht, bis in den 70er Jahren die Ölpreise ihren sprunghaften Charakter annahmen und das Gleichgewicht nicht mehr galt. Die Preise sind ab diesem Moment nur mit großer Fehlerwahrscheinlichkeit zu prognostizieren. Trotzdem: Ein Zusammenhang von verschiedenen Faktoren wie politisch instabile Fördergebiete, eine immer weiter wachsende Nachfrage, die sinkende Menge von Neufunden und eine Abnahme der Fördermengen aus den bestehenden Quellen, das alles verschärft die Preisschwankungen und bietet Grundlage für die Annahme zukünftiger Preissteigerungen. Auch aus den theoretischen Grundlagen wird ein vergleichbarer Preisverlauf prognostiziert, da unvorhersehbare Ereignisse wie große Insolvenzen, Terroranschläge etc. als Ursachen für Spekulationen an der Börse gelten und somit das heutige und künftige Angebot niedriger als die Nachfrage ist und dadurch auch in Zukunft der Preis weiter ansteigen wird⁴⁸. Es gibt verschiedene Zukunftsforschungen, die sich mit der Öl- und Ölpreisproblematik beschäftigen⁴⁹, sie gehen davon aus, dass der Ölpreis noch bis zu einer bestimmten Grenze weiter ansteigt und danach aber einen stabilen Verlauf zeigen wird, andere nehmen an, dass sich das Öl in Zukunft immer mehr zu einer unpopulären Energiequelle entwickelt und deshalb billiger als heute wird, aber in diesem Sinne auch stabil bleibt. Das heißt, diese Prognosen sind darauf ausgerichtet, dass die Preise wieder in ihr Gleichgewicht zurückkehren.

⁴⁸ Henicke P., Müller M.: a.a.O., S. 67f.

⁴⁹ Zum Beispiel: Organisation for Economic Co-Operation and Development: Energy: The next Fifty Years.

5. Anhang

Abb. 1: Nominelle Preise von 1861 bis 2009.

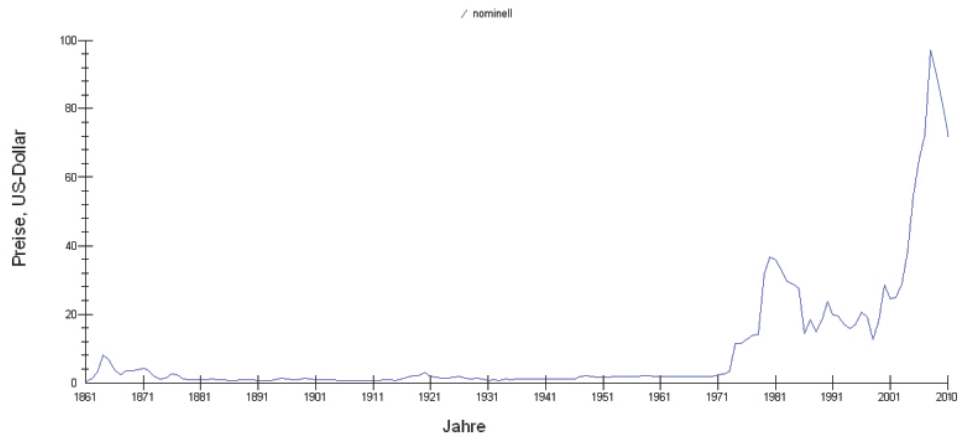


Abb. 2: Reelle Preise von 1861 bis 2009.

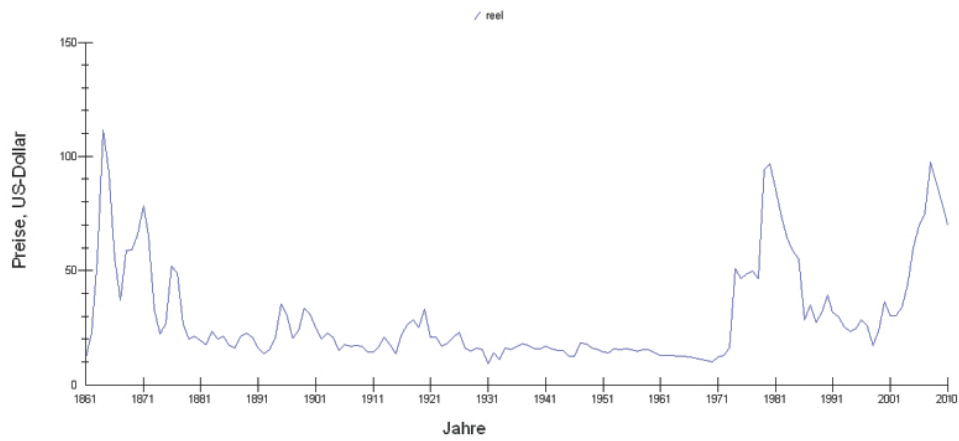


Abb. 3: Nominelle und reelle Preise von 1861 bis 2009.

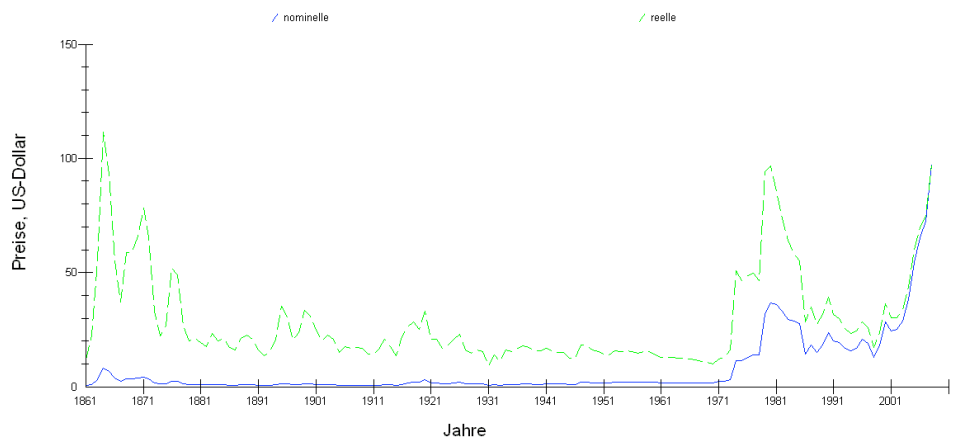


Abb. 4: Nominelle Preise und Hodrick-Prescott-Filter.

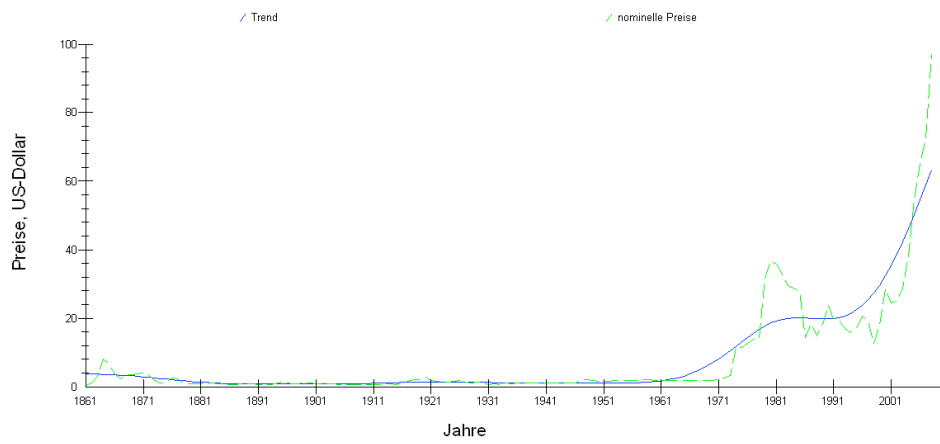


Abb. 5: Reelle Preise und Hodrick-Prescott-Filter.

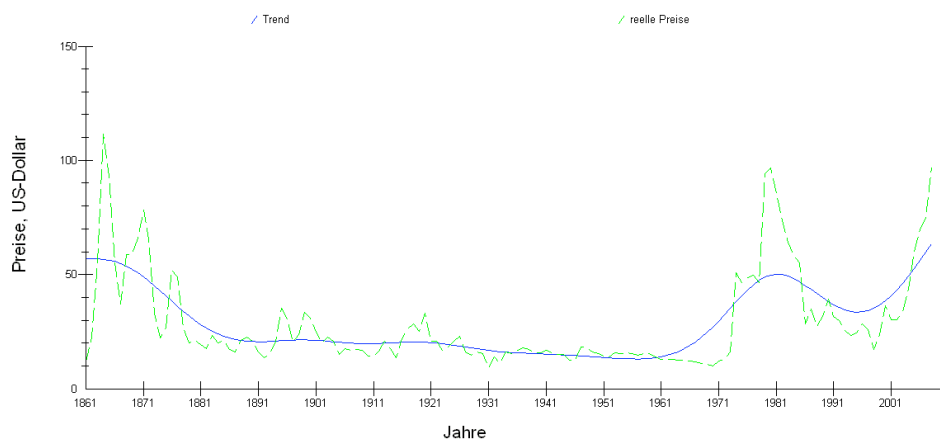


Abb. 6: Spektralanalyse für die nominellen Preise.

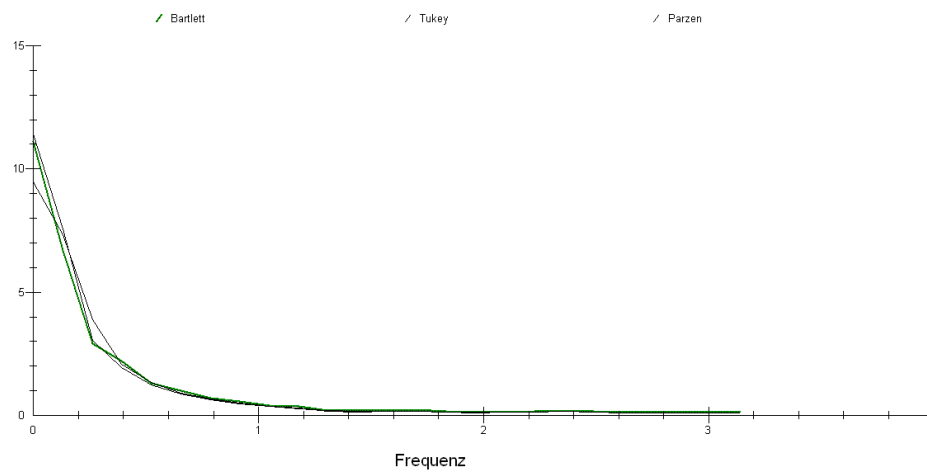


Abb. 7: Spektralanalyse für die reellen Preise.

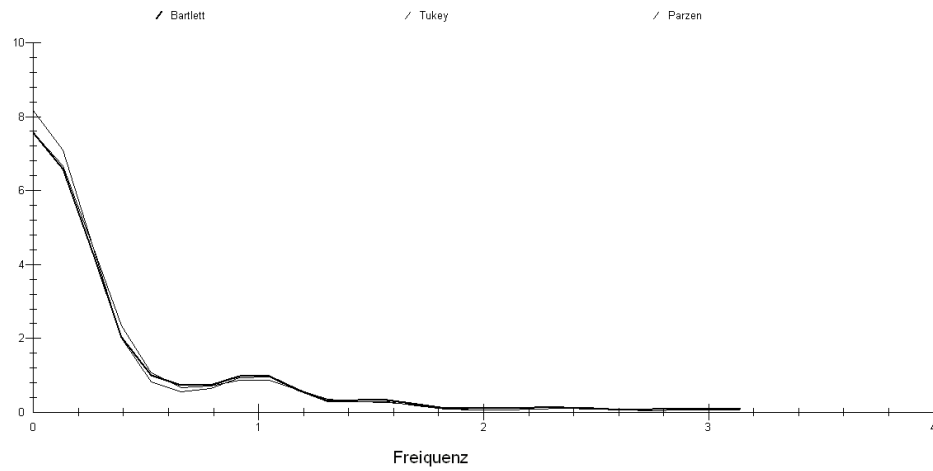


Abb. 8: Logarithmische Differenzen, aus den nominellen Preisen gebildet.

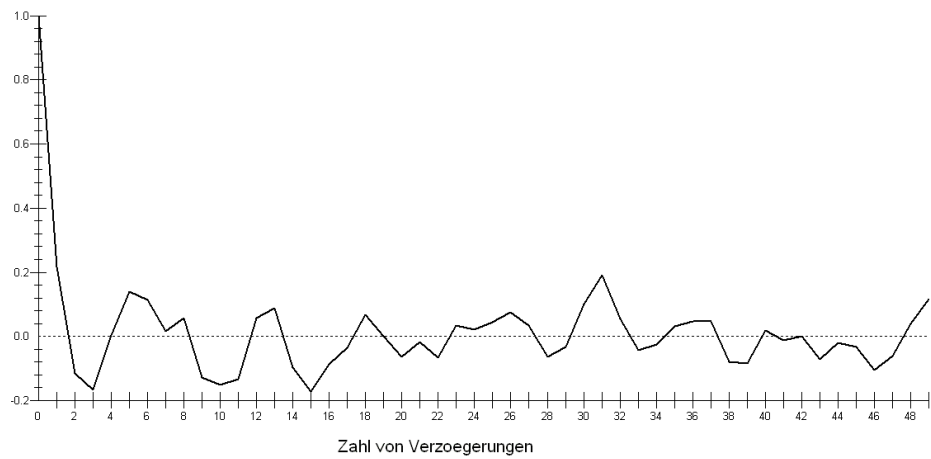
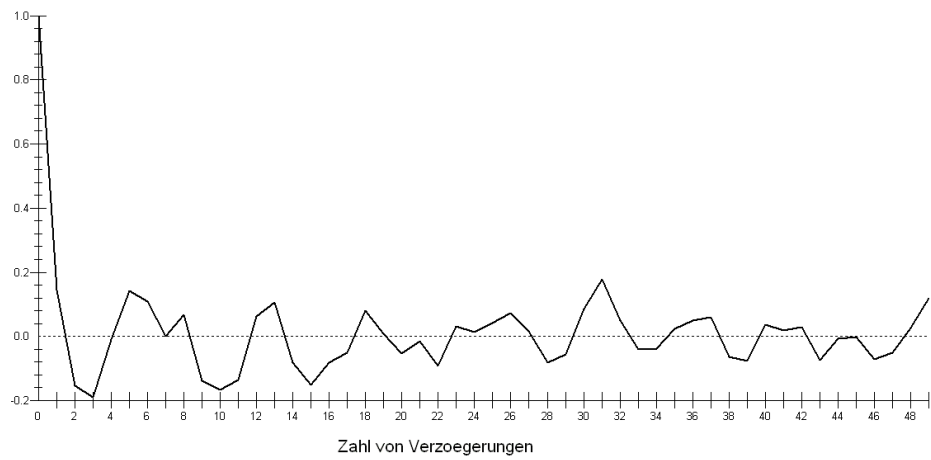


Abb. 9: Logarithmische Differenzen, aus den reellen Preisen gebildet.



6. Literaturverzeichnis

- *Borowsky P.* (2009): Tendenzwende Anfang der siebziger Jahre, <http://www1.bpb.de>.
- *BP:* Oil prices – Statistical Review of World Energy 2009, <http://www.bp.com>.
- *Die Nachrichten der ARD:* Die Entwicklung des Ölpreises – Rohölpreis 1996-2008, <http://www.tagesschau.de>.
- *Dolinski U.* (1979): Untersuchung zu Fragen regional unterschiedlicher Energiepreise in der Bundesrepublik Deutschland – Darstellung, Begründung und Auswirkungen am Beispiel ausgewählter Bundesländer, in: Beiträge zur Strukturforschung, Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Heft 52, Berlin.
- *Erdmann G.* (1995): Energieökonomik – Theorie und Anwendungen, Stuttgart.
- *Heinloth K.* (1997): Die Energiefrage – Bedarf und Potentiale, Nutzung, Risiken und Kosten, Wiesbaden.
- *Hennicke P., Müller M.* (2005): Weltmacht Energie – Herausforderung für Demokratie und Wohlstand, Stuttgart.
- *Hensing I., Pfaffenbrger W., Ströbele W.* (1998): Energiewirtschaft – Einführung in Theorie und Politik, München.
- *Kuper G.* (2002): Measuring Oil Price Volatility.
- *Löffner R.* (2003): Mit dem Nordseeöl in die Zukunft – Von einem Ölfonds wollen auch kommende Generationen profitieren, <http://www.kas.de>, Die Politische Meinung, H. 407.
- Meldung „Entwicklung des Ölpreises im Jahr 2008 – Rekordwerte im Sommer, Rekordabsturz im Herbst“, <http://www.wissenswertes.at>.
- *Mineralölwirtschaftsverband e.V.* (Hrsg., 2004): Preisbildung am Rohölmarkt, Ribbesbüttel.
- *Nastansky, A.* (2009): Angewandte Makroökonomie, Vorlesungsskript, Potsdam.
- *Research Center, Inc.:* Daily Futures Price Listings, <http://www.mrci.com>.
- *Strohe, H.-G.* (2004): Time Series Analysis – Textbook for Students of Economics and Business Administration, Potsdam.

- *Strohe, H.-G.* (Herg., 2003): Aufsatzsammlung zur Vorlesung – Zeitreihenanalyse, Potsdam.
- *U.S. Energy Information Administration – Independent Statistics and Analysis: Country Analysis Briefs – Annual Oil Market Chronology*, <http://www.eia.doe.gov>.