



Empirische Finanzmarktforschung /  
Empirical Finance

Hrsg.: Jan Pieter Krahen und Richard Stehle

Frank Herrmann

# Integration und Volatilität bei Emerging Markets



GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Frank Herrmann

**Integration und Volatilität bei Emerging Markets**

# GABLER EDITION WISSENSCHAFT

## **Empirische Finanzmarktforschung / Empirical Finance**

Herausgegeben von Professor Dr. Jan Pieter Krahn  
und Professor Richard Stehle, Ph.D.

Im betriebswirtschaftlichen Gebiet Finanzierung hat die empirische Forschung in den vergangenen Jahren beträchtlich an Bedeutung gewonnen. In die vorliegende Schriftenreihe sollen Dissertationen und Habilitationen aufgenommen werden, die zur empirischen Finanzmarktforschung (im weitesten Sinne) einen wichtigen Beitrag leisten. Autoren bzw. die sie betreuenden Hochschullehrer werden aufgefordert, sich bei Interesse an einer Aufnahme der Arbeit in die Reihe mit den Herausgebern in Verbindung zu setzen.

Frank Herrmann

# **Integration und Volatilität bei Emerging Markets**

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Siegfried Hauser

**Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH**

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Dissertation Universität Freiburg, 2005

ISBN 978-3-8350-0194-7      ISBN 978-3-663-10373-8 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-663-10373-8

1. Auflage November 2005

Alle Rechte vorbehalten

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2005

Ursprünglich erschienen bei Deutscher Universitäts-Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2005

Lektorat: Brigitte Siegel / Nicole Schweitzer

[www.duv.de](http://www.duv.de)



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Regine Zimmer, Dipl.-Designerin, Frankfurt/Main

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

## Vorwort der Herausgeber

Das betriebswirtschaftliche Gebiet Finanzierung hat sich in den vergangenen dreißig Jahren im Hinblick auf die Abgrenzung von anderen wirtschaftswissenschaftlichen Teildisziplinen, aber auch im Hinblick auf die Forschungsinhalte und die Forschungsmethoden stark gewandelt. Finanzierung wird heute meist, dem amerikanischen Gebrauch des Begriffes „Finance“ folgend, als Oberbegriff für die Gebiete Unternehmensfinanzierung, Investition und Bankbetriebslehre verwendet. Diesen drei Gebieten ist gemein, daß die Funktionsweise der relevanten Geld-, Kapital- und Devisenmärkte von zentraler Bedeutung ist. In der Forschung wird üblicherweise mit mehr oder weniger stark formalisierten Modellen in einem ersten Schritt versucht, Hypothesen über die betrachteten Sachverhalte abzuleiten, in einem zweiten Schritt werden diese Hypothesen dann empirisch überprüft, d.h. mit der Realität konfrontiert.

Gemessen am zeitlichen Aufwand der beteiligten Wissenschaftler und am Umfang der vorgelegten Arbeiten hat im Gebiet Finanzierung die empirische Forschung in den vergangenen Jahren beträchtlich an Bedeutung gewonnen. Dabei haben die EDV-mäßige Verfügbarkeit von Daten und die verbesserten Möglichkeiten ihrer Verarbeitung eine wichtige Rolle gespielt.

In die vorliegende Schriftenreihe sollen Dissertationen und Habilitationen aufgenommen werden, die zur empirischen Finanzmarktforschung (im weitesten Sinne) einen wichtigen Beitrag leisten. Autoren bzw. die sie betreuenden Hochschullehrer werden aufgefordert, sich bei Interesse an der Aufnahme einer Arbeit in die Reihe mit den Herausgebern in Verbindung zu setzen.

Im Rahmen von empirischen Arbeiten spielen die zugrunde liegenden Daten eine zentrale Rolle. Damit interessierte Wissenschaftler die Ergebnisse nachvollziehen und auf diesen aufbauen können, streben wir an, die den Arbeiten zugrunde liegenden Daten EDV-mäßig zugänglich zu machen. Die in dieser Arbeit verwendeten Daten können von der unten angegebenen Internetseite des Lehrstuhls Stehle heruntergeladen werden. (Links: Forschung bzw. Wissensch. Arbeit, Schriftenreihe).

Eine Liste der bisher erschienenen Schriften ist am Ende dieser Arbeit und auf den Webseiten der Herausgeber zu finden.

Prof. Dr. J. P. Krahen  
Johann Wolfgang Goethe Universität  
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
Professur für Kreditwirtschaft und Finanzierung  
Mertonstraße 17-21  
D-60054 Frankfurt am Main  
Tel.: (069) 798-22568  
Fax: (069) 798-28951  
E-Mail: [krahen@wiwi.uni-frankfurt.de](mailto:krahen@wiwi.uni-frankfurt.de)  
<http://www.uni-frankfurt.de/professoren/krahen>

Prof. R. Stehle, Ph.D.  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät  
Institut für Bank-, Börsen- und Versicherungswesen  
Spandauer Straße 1  
D-10178 Berlin  
Tel.: (030) 2093-5761  
Fax: (030) 2093-5666  
E-Mail: [stehle@wiwi.hu-berlin.de](mailto:stehle@wiwi.hu-berlin.de)  
<http://www.wiwi.hu-berlin.de/finance>

## Geleitwort

Eine zunehmende Integration weltweiter Finanzmärkte geht in der Regel mit der Reduzierung der Diversifikationsmöglichkeiten international gehaltener Portefeuilles einher. Auf der Suche nach risikoreduzierenden Investitionsmöglichkeiten stellen Investments in Emerging Markets im Vergleich zu den Anlagemärkten der Industrienationen eine Alternative dar. Die Aktienmärkte der Schwellenländer in Lateinamerika, Südostasien, Afrika und im Mittleren Osten sowie in Mittel- und Osteuropa sind geprägt durch hohe Aktienrenditen und niedrige Korrelationsstrukturen mit den Aktienrenditen der entwickelten Märkte. Mit der Öffnung der Finanzmärkte, der Liberalisierung und Deregulierung des Kapitalverkehrs Ende der achtziger/Anfang der neunziger Jahre steigt der Integrationsgrad der Aktienmärkte in diesen Ländern an, so dass sich zwangsläufig die Frage nach dem verbleibenden Diversifikationspotential stellt.

Gleichzeitig kennzeichnet diese „Less Developed Countries“ eine hohe Aktienmarktvolatilität, die auf „Hot Money“-Kapitalflüsse zurückzuführen ist, welche durch politische Instabilität, Währungsturbulenzen, Informationsasymmetrien und Auslandsverschuldung hervorgerufen wird. Dabei kann angenommen werden, dass mit zunehmender Integration auch eine Verminderung der Volatilitäten der Renditen verbunden ist.

Ziel der Arbeit von Herrn Herrmann war, an ausgewählten Emerging Markets zu untersuchen, ob sich für beide erwarteten Entwicklungen empirische Belege finden lassen.

Vor dem Hintergrund dieses Zusammenhangs untersucht der Autor, ausgehend vom Preismechanismus der Aktienmärkte und vom Entwicklungsstand (Marktaktivität, Marktgröße und Marktbewertung) der Emerging Markets, den Integrationsgrad und die Rendite-Risiko-Eigenschaften. Er widmet sich ausführlich der begrifflichen und sachlichen Abgrenzung von Emerging Markets, den typischen Maßen für Integration und der konkreten Messung der Integration der einbezogenen Länder. Als dominante ökonomische Ursachen für eine Segmentierung von Märkten findet Herr Herrmann höhere Transaktionskosten, Informationskosten und Steuern. Abschließend zu diesem Kapitel zeigt er Ansätze zur Modellierung von Kursprüngen, die aufgrund der Liberalisierungsschritte nachweislich eingetreten sind.

Herr Herrmann untersucht, inwieweit Emerging Markets vor und nach den jeweiligen Liberalisierungsschritten Kointegrationsbeziehungen zu den entwickelten Märkten aufweisen, welche Renditeeigenschaften der Performanceindizes sich demzufolge zeigen und welche Schlüsse sich auf die Güte und Geschwindigkeit der Verarbeitung von Marktinformationen ziehen lassen. Die Ergebnisse zeigen die erwarteten höheren Korrelationen und stärkeren Kointegrationsbeziehungen nach der Liberalisierung deutlich. Ein Fehlerkorrekturmodell und die Impuls-Response-Analyse lassen erkennen, dass die Märkte der Industrienationen die „führen-

den“, die der Emerging Markets die nachlaufenden sind, und dass letztere auf Veränderungen der ersten in zunehmendem Maße stärker reagieren.

Anschließend konzentriert sich Herr Herrmann auf die „Volatilitätsanalyse vor und nach der Liberalisierung“. Besonders beeindruckend ist hier, dass er sich nicht darauf beschränkt, ein ausgewähltes ARCH-/GARCH-Modell einzusetzen und zu testen. Vielmehr nimmt er eine Klassifikation schon verfügbarer ARCH-/GARCH-Modelle vor, führt eine eigenständige Modellerweiterung zur Anpassung der Mittelwertgleichung ein, und unterzieht dann sechs unterschiedliche Modelle einem empirischen Test hinsichtlich ihrer Schätz- und Prognoseeigenschaften. Sein eigenes Modell erweist sich dabei in der Tat als das Geeignetste.

Herr Herrmann hat mit der vorgelegten Arbeit vor allem in Ihrer analytischen und methodischen Qualität eine voll überzeugende, hoch einzustufende wissenschaftliche Leistung erbracht. Sie ist in der Beherrschung und praktischen Umsetzung des methodischen ökonomischen Werkzeugs und vor allem in der eigenständigen, sich als sehr fruchtbar erweisenden Modifikation des ARCH-/GARCH-Modells durchaus als vorbildlich zu bezeichnen. Sehr gelungen ist auch die jeweils den empirischen Teilen vorangestellte Erklärung der verwandten Analyseinstrumente.

Ich bin überzeugt, dass der vorliegenden Arbeit in Wissenschaft und Praxis die ihr gebührende Aufmerksamkeit gewidmet wird.

Prof. Dr. Siegfried Hauser

## **Vorwort**

Die vorliegende Arbeit wurde im Februar 2005 am Lehrstuhl für Empirische Wirtschaftsforschung und Ökonometrie der Eberhard-Karls-Universität als Dissertation angenommen. Bei der Anfertigung der Arbeit haben mich mehrere Menschen unterstützt, denen ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Siegfried Hauser, der mir diese Arbeit erst ermöglichte und mir eine weit über dieses Fachgebiet hinausgehende Weiterbildung zukommen ließ. Daneben ließ er mir den nötigen Freiraum zur Entwicklung und Umsetzung eigener Ideen. Dafür gebührt ihm mein herzlicher Dank. Das Zweitgutachten für diese Arbeit wurde von Herrn Prof. Dr. Rehkugler vom Lehrstuhl für Banken und Finanzwirtschaft erstellt. Auch ihm möchte ich dafür meinen Dank aussprechen. Den Herausgebern möchte ich für die Aufnahme dieser Arbeit in ihrer Reihe „Empirische Finanzmarktforschung“ danken.

Einen erheblichen Teil am Entstehen dieser Arbeit hat auch Herr Dr. Füss, der meinen Blick für viele Probleme und Zusammenhänge schärfte. Er trug ebenfalls zu meiner fachlichen und persönlichen Entwicklung bei.

Darüber hinaus ist es mir ein besonderes Anliegen, meinen akademischen Wegbegleitern und Freunden Herrn Dipl.-Kfm. Marcel Brassat, Dipl.-Vw. Philipp Lindenmeier, Dipl.-Kfm. Jens Hawliczek und Dipl.-Kfm. Chris Walther einen herzlichen Dank auszusprechen, da sie mich bei der Erstellung dieser Arbeit ebenfalls unterstützt haben.

Zuletzt möchte ich meinen Eltern danken, die meine schulischen und akademischen Aktivitäten vorbehaltlos unterstützt und mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben.

Frank Herrmann

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>XI</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>XVII</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>XXI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>XXV</b>
<b>Symbolverzeichnis.....</b>	<b>XXXI</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2 Aufbau der Arbeit .....	5
<b>2 Integration von Emerging Markets.....</b>	<b>9</b>
2.1 Begriffsbestimmung und Funktionen von Aktienmärkten .....	9
2.1.1 Begriffsbestimmung .....	9
2.1.1.1 Einordnung.....	9
2.1.1.2 Definition .....	9
2.1.2 Funktionen .....	10
2.1.2.1 Marktorganisationsfunktion .....	10
2.1.2.2 Finanzierungsfunktion.....	11
2.1.2.3 Zirkulationsfunktion.....	11
2.2 Charakteristische Merkmale von Emerging Markets .....	13
2.2.1 Definition und Begriff .....	13
2.2.2 Aktienmarktcharakteristika der Emerging Markets .....	14
2.2.2.1 Marktaktivität .....	14
2.2.2.2 Marktgröße .....	15
2.2.2.3 Marktbewertung .....	17
2.3 Grundlagen der Finanzmarktintegration .....	20
2.3.1 Prozess der ökonomischen und politischen Integration .....	20
2.3.2 Rahmenbedingungen für integrierte Finanzmärkte .....	22
2.3.3 Vor- und Nachteile integrierter Finanzmärkte.....	25
2.4 Ökonomische Ursachen für Segmentierungen bei Emerging Markets .....	27
2.4.1 Transaktionskosten .....	27
2.4.2 Informationskosten .....	31
2.4.3 Steuern .....	32

2.4.4 Kapitalverkehrsbeschränkungen.....	35
2.4.5 Länderrisiko.....	36
2.5 Tests auf Finanzmarktintegration.....	38
2.5.1 Internationale Paritätsrelationen.....	38
2.5.2 Internationale Diversifikation.....	39
2.5.3 Bewertungsmodelle.....	40
2.5.3.1 Lineare Einfaktormodelle.....	40
2.5.3.1.1 Single-Index-Modell.....	40
2.5.3.1.2 Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	42
2.5.3.1.3 Tests mit dem International Asset Pricing Model (IAPM).....	45
2.5.3.2 Lineare Multifaktormodelle.....	48
2.5.3.2.1 Multi-Index-Modell.....	48
2.5.3.2.2 Arbitrage Pricing Theory (APT).....	49
2.5.3.2.3 Tests mit der international Arbitrage Pricing Theory (IAPT).....	50
2.5.3.3 Nichtlineare Faktormodelle.....	52
2.5.4 Effizienzkriterien.....	53
2.5.4.1 Marktorganisationseffizienz.....	53
2.5.4.2 Informationseffizienz.....	54
2.5.4.2.1 Thesen der Informationseffizienz.....	54
2.5.4.2.2 Studien zur Informationsverarbeitung.....	56
2.5.4.2.3 Beiträge der Börsen zur Informationsverarbeitung.....	58
2.5.4.3 Allokationseffizienz.....	58
2.5.4.4 Kritik an den Effizienzkriterien.....	60
2.5.4.5 Tests auf Finanzmarktintegration mit Effizienzkriterien.....	61
2.5.5 Tests mit Prognosemodellen.....	62
2.6 Modellierung der Liberalisierung bei Finanzmärkten.....	63
2.6.1 Bestimmung der Liberalisierungszeitpunkte.....	63
2.6.2 Auswirkungen der Liberalisierung.....	67
2.6.2.1 Untersuchungsaufbau und Strukturanalyse.....	67
2.6.2.2 Auswirkungen auf die Finanzmarktintegration.....	68
2.6.2.3 Auswirkungen auf die Aktienmarktcharakteristika.....	69
2.6.2.4 Auswirkungen auf die Aktienkurse.....	75
2.6.2.5 Auswirkungen auf die Volatilität der Aktienkurse.....	76
2.6.3 Modellierung von Kurssprüngen bei der Liberalisierung.....	77
2.6.3.1 Drei-Perioden-Modell von Bekaert und Harvey.....	78
2.6.3.2 Stochastische Ansätze zur Modellierung von Kurssprüngen.....	80
2.6.3.2.1 Geometrische Brownsche Bewegung.....	81
2.6.3.2.2 Zusammengesetzter Poisson-Prozess.....	82
2.6.3.2.3 Poisson-Sprung-Diffusionsmodell.....	83

<b>3 Kointegrationsanalyse .....</b>	<b>85</b>
3.1 Angewandte Zeitreihenanalyse .....	85
3.1.1 Stationarität und Strukturkonstanz .....	85
3.1.1.1 Stationäre stochastische Prozesse .....	85
3.1.1.2 Stochastische und deterministische Trends .....	87
3.1.1.3 Tests auf Stationarität und Strukturkonstanz von Zeitreihen .....	88
3.1.1.3.1 Tests auf Nichtstationarität .....	88
3.1.1.3.2 Tests auf Strukturbrüche .....	91
3.1.2 Modelle der Zeitreihenanalyse .....	94
3.1.2.1 ARIMA-Modelle .....	94
3.1.2.1.1 Autoregressive Prozesse p-ter Ordnung .....	94
3.1.2.1.2 Moving-Average Prozesse q-ter Ordnung .....	97
3.1.2.1.3 ARMA(p,q)- und ARIMA(p,d,q)-Prozesse .....	98
3.1.2.2 VAR(p)-Modelle .....	98
3.1.2.3 Kritik an Modellen der Zeitreihenanalyse .....	100
3.2 Kointegrationsanalyse und Ergebnisinterpretation .....	101
3.2.1 Kointegration von Zeitreihen .....	101
3.2.1.1 Einführung in die Kointegrationsanalyse .....	101
3.2.1.2 Empirische Studien .....	101
3.2.1.3 Engle/Granger-Zweistufen-Methode .....	102
3.2.1.4 Beurteilung der Kointegrationsansätze .....	104
3.2.2 Interpretation kointegrierter Zeitreihen .....	105
3.3 Vergleich der Emerging Markets mit den Industrienationen nach der Asienkrise .....	107
3.3.1 Untersuchungsaufbau und Strukturanalyse .....	107
3.3.2 Deskriptive Statistik .....	109
3.3.3 Performanceanalyse .....	113
3.3.3.1 Sharpe-Ratio .....	114
3.3.3.2 $S(g_1)$ -Sharpe-Ratio .....	115
3.3.3.3 $SK(g_1, g_2)$ -Sharpe-Ratio .....	116
3.3.3.4 Treynor-Ratio .....	116
3.3.3.5 Ergebnisse .....	117
3.3.4 Korrelationsanalyse .....	119
3.4 Untersuchung der Emerging Markets vor und nach der Liberalisierung .....	121
3.4.1 Untersuchungsaufbau und Strukturanalyse .....	121
3.4.2 Deskriptive Statistik .....	125
3.4.3 Performanceanalyse .....	127
3.4.4 Korrelationsanalyse .....	129
3.4.5 Kointegrationsanalyse nach Engle/Granger .....	131
3.4.5.1 Spezifikation der Fehlerkorrekturmodelle .....	131

3.4.5.1.1	Integrationsgradbestimmung der Zeitreihen .....	131
3.4.5.1.2	Bestimmung der bivariaten Kointegrationsbeziehungen .....	134
3.4.5.1.3	Überprüfung der Kointegrationsbeziehungen auf Strukturkonstanz .....	140
3.4.5.1.4	Abbildung der zeitlichen Struktur .....	143
3.4.5.2	Parameterschätzung der Fehlerkorrekturmodelle .....	144
3.4.5.3	Analyse des Fehlerkorrekturmodells .....	145
3.4.5.3.1	Anpassungsgüte des Fehlerkorrekturmodells .....	145
3.4.5.3.2	Interpretation der Ergebnisse der Kointegrationsanalyse .....	147
3.4.5.3.3	Granger-Kausalität .....	147
3.4.6	Informationsbeiträge der Finanzmärkte .....	148
3.4.6.1	Ausmaß der Reaktionen auf Informationsbeiträge .....	148
3.4.6.2	Zerlegung der Prognosevarianz .....	151
<b>4</b>	<b>Volatilitätsanalyse .....</b>	<b>155</b>
4.1	Modellierung der Volatilität .....	155
4.1.1	Grundmodelle .....	155
4.1.1.1	ARCH(p)-Modell .....	155
4.1.1.2	GARCH(p,q)-Modell .....	159
4.1.2	Modellerweiterungen .....	160
4.1.2.1	Modelle mit speziellen Verteilungen .....	160
4.1.2.2	Modelle mit asymmetrischer Volatilität .....	161
4.1.2.2.1	EGARCH-Modell .....	162
4.1.2.2.2	TGARCH-Modell .....	163
4.1.2.3	Modelle mit hohen Persistenzen .....	165
4.1.2.4	Multivariate Modelle .....	165
4.1.2.5	Modelle mit modifizierter Mittelwertgleichung .....	166
4.1.2.5.1	GARCH-M-Modell .....	167
4.1.2.5.2	ARMA(p,q)-GARCH(p,q)-Modell .....	168
4.1.2.5.3	PM(i)-GARCH(p,q)-Modell .....	168
4.2	Volatilitätsanalyse bei Emerging Markets vor und nach der Liberalisierung .....	171
4.2.1	Spezifikation der Volatilitätsmodelle .....	171
4.2.1.1	Untersuchungsaufbau .....	171
4.2.1.2	Statistische Eigenschaften der Renditen .....	172
4.2.1.3	Performanceanalyse .....	174
4.2.1.4	Tests auf serielle Korrelation .....	176
4.2.1.5	Tests auf ARCH-Effekte .....	179
4.2.1.5.1	Tests auf Leptokurtosis .....	179
4.2.1.5.2	Tests auf Volatilitätscluster .....	182
4.2.2	Parameterschätzung .....	184
4.2.3	Modellvergleich .....	195

---

4.2.3.1	Statistische Eigenschaften der standardisierten Residuen.....	196
4.2.3.2	Tests auf ARCH-Effekte der standardisierten Residuen.....	203
4.2.3.2.1	Tests auf Leptokurtosis.....	204
4.2.3.2.2	Tests auf Volatilitätscluster.....	211
4.2.3.3	Anpassungsgüte der Volatilitätsmodelle.....	214
4.2.3.3.1	Modellvergleich mittels der Schätzergebnisse.....	214
4.2.3.3.2	Modellvergleich mittels der Prognoseergebnisse .....	216
<b>5</b>	<b>Ergebnisse und Ausblick .....</b>	<b>221</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>227</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Aufbau der empirischen Ergebnisse der Arbeit .....	7
Abbildung 2-1: Turnover Ratio bei den Emerging Markets und bei den Industrienationen für das Jahr 2003 (in %) .....	15
Abbildung 2-2: Marktkapitalisierung/Bruttoinlandsprodukt bei den Emerging Markets und bei den Industrienationen für das Jahr 2002 (in %) .....	16
Abbildung 2-3: Durchschnittliche Unternehmensgröße bei den Emerging Markets und bei den Industrienationen für das Jahr 2003 (in Mio. US-\$).....	17
Abbildung 2-4: Kurs-Gewinn-Verhältnis bei den Emerging Markets und bei den Industrienationen für das Jahr 2003.....	18
Abbildung 2-5: Dividendenrendite bei den Emerging Markets und bei den Industrienationen für das Jahr 2003 (in %) .....	19
Abbildung 2-6: Durchschnittliche Marktkapitalisierung bei den Emerging Markets und bei den Industrienationen für das Jahr 2003 (in Mrd. US-\$) .....	19
Abbildung 2-7: Prozess der ökonomischen und politischen Integration .....	22
Abbildung 2-8: Finanzmärkte in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt .....	24
Abbildung 2-9: Durchschnittliche Kommissionen bei den Emerging Markets und Industrienationen für das Jahr 2003 (in %) .....	28
Abbildung 2-10: Durchschnittliche Gebühren bei den Emerging Markets und Industrienationen für das Jahr 2003 (in %) .....	29
Abbildung 2-11: Durchschnittlicher Markteinfluss bei den Emerging Markets und Industrienationen für das Jahr 2003 (in %) .....	30
Abbildung 2-12: Gesamte durchschnittliche Transaktionskosten bei den Emerging Markets und Industrienationen für das Jahr 2003 (in %).....	31
Abbildung 2-13: Quellensteuern auf Zinsen bei den Emerging Markets und Industrienationen für das Jahr 2003 (in %) .....	33
Abbildung 2-14: Quellensteuern auf Dividenden bei den Emerging Markets und Industrienationen für das Jahr 2003 (in %) .....	34
Abbildung 2-15: Quellensteuern auf langfristige Kursgewinne bei den Emerging Markets und Industrienationen für das Jahr 2003 (in %).....	34
Abbildung 2-16: Länderrisikoring von Institutional Investor.....	38

Abbildung 2-17: Informationseffizienz und geeignete Analysemethoden .....	56
Abbildung 2-18: Turnover Ratio vor und nach der Liberalisierung .....	70
Abbildung 2-19: Marktkapitalisierung/Bruttoinlandsprodukt vor und nach der Li- beralisierung (in %) .....	70
Abbildung 2-20: Durchschnittliche Unternehmensgröße vor und nach der Liberali- sierung (in Mio. US-\$) .....	71
Abbildung 2-21: Kurs-Gewinn-Verhältnis vor und nach der Liberalisierung .....	72
Abbildung 2-22: Nominale Dividendenrendite vor und nach der Liberalisierung (in %) .....	73
Abbildung 2-23: Durchschnittliche Marktkapitalisierung vor und nach der Liberali- sierung .....	75
Abbildung 2-24: Monatliche Durchschnittskurse der S&P's/IFCG Performanceindizes vor und nach der Liberalisierung (in US-\$) .....	76
Abbildung 3-1: Preise der Emerging Markets vom 06.01.1999-31.12.2003 .....	109
Abbildung 3-2: Preise der Industrienationen vom 06.01.1999-31.12.2003 .....	109
Abbildung 3-3: Preise der Emerging Markets vom 01.1976-12.2003 .....	124
Abbildung 3-4: Preise der Industrienationen vom 01.1976-12.2003 .....	125
Abbildung 3-5: Strukturbruchtests der Kointegrationsbeziehung zwischen Thailand und Deutschland für den Zeitraum 01.76-11.87 vor der Liberalisierung .....	140
Abbildung 3-6: Strukturbruchtests der Kointegrationsbeziehung zwischen Brasilien und Deutschland für den Zeitraum 01.76-04.90 vor der Liberalisierung .....	140
Abbildung 3-7: Strukturbruchtests der Kointegrationsbeziehungen zu Mexiko für den Zeitraum 06.90-12.03 nach der Liberalisierung .....	141
Abbildung 3-8: Strukturbruchtests der Kointegrationsbeziehung zwischen Chile und Deutschland für den Zeitraum 01.90-12.03 nach der Liberalisierung .....	142
Abbildung 3-9: Strukturbruchtests der Kointegrationsbeziehung zwischen Korea und Großbritannien für den Zeitraum 02.93-12.03 nach der Liberalisierung .....	142
Abbildung 4-1: Tägliche Renditen des $\Delta$ (Korea) vor (03.90-12.90) und nach (02.93-11.93) der Liberalisierung .....	173
Abbildung 4-2: Tägliche Renditen des $\Delta$ (Malaysia) vor (02.87-11.87) und nach (01.90-10.90) der Liberalisierung .....	173
Abbildung 4-3: Tägliche Renditen des $\Delta$ (Thailand) vor (02.87-11.87) und nach (01.90-10.90) der Liberalisierung .....	173

Abbildung 4-4: QQ-Plot von $\Delta(\text{Korea})$ und der Normalverteilung für die Zeiträume vor (03.90-12.90) und nach der Liberalisierung (02.93-11.93) .....	181
Abbildung 4-5: QQ-Plot von $\Delta(\text{Malaysia})$ und der Normalverteilung für die Zeiträume vor (02.87-11.87) und nach der Liberalisierung (01.90-10.90) .....	181
Abbildung 4-6: QQ-Plot von $\Delta(\text{Thailand})$ und der Normalverteilung für die Zeiträume vor (02.87-11.87) und nach der Liberalisierung (01.90-10.90) .....	182
Abbildung 4-7: Vergleich der quadrierten Residuen und der bedingten Varianz der Residuen von $\Delta(\text{Korea})$ vor der Liberalisierung (Zeitraum: 03.90-12.90) .....	189
Abbildung 4-8: Vergleich der quadrierten Residuen und der bedingten Varianz der Residuen von $\Delta(\text{Korea})$ nach der Liberalisierung (Zeitraum: 02.93-11.93) .....	190
Abbildung 4-9: Vergleich der quadrierten Residuen und der bedingten Varianz der Residuen von $\Delta(\text{Malaysia})$ vor der Liberalisierung (Zeitraum: 02.87-11.87).....	191
Abbildung 4-10: Vergleich der quadrierten Residuen und der bedingten Varianz der Residuen von $\Delta(\text{Malaysia})$ nach der Liberalisierung (Zeitraum: 01.90-10.90) .....	192
Abbildung 4-11: Vergleich der quadrierten Residuen und der bedingten Varianz der Residuen von $\Delta(\text{Thailand})$ vor der Liberalisierung (Zeitraum: 02.87-11.87) .....	193
Abbildung 4-12: Vergleich der quadrierten Residuen und der bedingten Varianz der Residuen von $\Delta(\text{Thailand})$ nach der Liberalisierung (Zeitraum: 01.90-10.90).....	194
Abbildung 4-13: Standardisierte $\Delta(\text{Korea})$ -Residuen vor der Liberalisierung (Zeitraum: 03.90-12.90) .....	198
Abbildung 4-14: Standardisierte $\Delta(\text{Korea})$ -Residuen nach der Liberalisierung (Zeitraum: 02.93-11.93) .....	199
Abbildung 4-15: Standardisierte $\Delta(\text{Malaysia})$ -Residuen vor der Liberalisierung (Zeitraum: 02.87-11.87) .....	200
Abbildung 4-16: Standardisierte $\Delta(\text{Malaysia})$ -Residuen nach der Liberalisierung (Zeitraum: 01.90-10.90) .....	201
Abbildung 4-17: Standardisierte $\Delta(\text{Thailand})$ -Residuen vor der Liberalisierung (Zeitraum: 02.87-11.87) .....	202
Abbildung 4-18: Standardisierte $\Delta(\text{Thailand})$ -Residuen nach der Liberalisierung (Zeitraum: 01.90-10.90) .....	203
Abbildung 4-19: QQ-Plot der standardisierten Residuen von $\Delta(\text{Korea})$ und der Normalverteilung vor der Liberalisierung (Zeitraum: 03.90-12.90).....	205

---

Abbildung 4-20: QQ-Plot der standardisierten Residuen von $\Delta$ (Korea) und der Normalverteilung nach der Liberalisierung (Zeitraum: 02.93-11.93).....	206
Abbildung 4-21: QQ-Plot der standardisierten Residuen von $\Delta$ (Malaysia) und der Normalverteilung vor der Liberalisierung (Zeitraum: 02.87-11.87).....	207
Abbildung 4-22: QQ-Plot der standardisierten Residuen von $\Delta$ ( Malaysia) und der Normalverteilung nach der Liberalisierung (Zeitraum: 01.90-10.90).....	208
Abbildung 4-23: QQ-Plot der standardisierten Residuen von $\Delta$ (Thailand) und der Normalverteilung vor der Liberalisierung (Zeitraum: 02.87-11.87).....	209
Abbildung 4-24: QQ-Plot der standardisierten Residuen von $\Delta$ (Thailand) und der Normalverteilung nach der Liberalisierung (Zeitraum: 01.90-10.90).....	210

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Funktionen der Aktienmärkte.....	10
Tabelle 2-2: Klassifizierung von Volkswirtschaften nach dem BNE pro Kopf (Stand: Ende 2003).....	14
Tabelle 2-2: Kapitalverkehrsbeschränkungen bei Emerging Markets.....	36
Tabelle 2-3: Liberalisierungszeitpunkte der Emerging Markets .....	65
Tabelle 2-4: Liberalisierungszeitpunkte nach IFC und nach Strukturbruchanalysen bei Emerging Markets .....	66
Tabelle 2-5: Indizes der Untersuchungsstichprobe.....	68
Tabelle 3-1: Indizes der Untersuchungsstichprobe.....	108
Tabelle 3-2: Statistische Eigenschaften der Renditen im Untersuchungszeitraum vom 06.01.1999-31.12.2003.....	112
Tabelle 3-3: Ermittlung der Beta-Koeffizienten .....	118
Tabelle 3-4: Performancekennzahl nach Sharpe und Modifikationen im Untersuchungszeitraum vom 06.01.1999-31.12.2003 .....	119
Tabelle 3-5: Kreuzkorrelationen der Niveaus nach der Asienkrise im Untersuchungs- zeitraum vom 06.01.1999-31.12.2003 .....	120
Tabelle 3-6: Kreuzkorrelationen der Renditen nach der Asienkrise im Untersuchungs- zeitraum vom 06.01.1999-31.12.2003 .....	121
Tabelle 3-7: Indizes der Untersuchungsstichprobe.....	123
Tabelle 3-8: Statistische Eigenschaften der Renditen.....	126
Tabelle 3-9: Jährliche Renditen der risikolosen Anlage.....	127
Tabelle 3-10: Beta-Koeffizienten .....	128
Tabelle 3-11: Performancekennzahlen .....	129
Tabelle 3-12: Kreuzkorrelationen der Niveaus.....	130
Tabelle 3-13: Kreuzkorrelationen der Renditen .....	131
Tabelle 3-14: Unit Root Test der Preise und Renditen bei den Industrienationen vor der Liberalisierung .....	132

Tabelle 3-15: Unit Root Test der Preise und Renditen bei den Industrienationen nach der Liberalisierung .....	133
Tabelle 3-16: Unit Root Test der Preise und Renditen bei den Emerging Markets .....	134
Tabelle 3-17: Kointegrationsregression mit Frankreich .....	136
Tabelle 3-18: Kointegrationsregression mit Deutschland.....	137
Tabelle 3-19: Kointegrationsregression mit Japan .....	137
Tabelle 3-20: Kointegrationsregression mit Großbritannien .....	138
Tabelle 3-21: Kointegrationsregression mit USA.....	138
Tabelle 3-22: Übersicht zu den bivariaten Kointegrationstests der Preise .....	139
Tabelle 3-23: Fehlerkorrekturmodelle vor der Liberalisierung .....	145
Tabelle 3-24: Fehlerkorrekturmodelle nach der Liberalisierung .....	145
Tabelle 3-25: Anpassungsgüte und Normalverteilungstest der Residuen .....	146
Tabelle 3-26: Test auf serielle Korrelation der Residuen .....	146
Tabelle 3-27: Test auf Granger-Kausalität .....	148
Tabelle 3-28: Impuls-Antwort-Analyse der Renditen .....	150
Tabelle 3-29: Varianzzerlegung für das bivariate VAR(1)-Modell.....	152
Tabelle 4-1: Indizes der Untersuchungsstichprobe.....	171
Tabelle 4-2: Statistische Eigenschaften der Renditen vor und nach der Liberalisierung .....	174
Tabelle 4-3: Jährliche Renditen der risikolosen Anlage vor und nach der Liberalisierung...	175
Tabelle 4-4: Beta-Koeffizienten vor und nach der Liberalisierung.....	175
Tabelle 4-5: Performancekennzahlen vor und nach der Liberalisierung.....	176
Tabelle 4-6: Autokorrelation und partielle Autokorrelation der Renditen vor und nach der Liberalisierung .....	178
Tabelle 4-7: Test auf serielle Korrelation der Renditen vor und nach der Liberalisierung ...	178
Tabelle 4-8: Tests auf serielle Korrelation der ARMA(p,q)-Residuen vor und nach der Liberalisierung .....	179
Tabelle 4-9: Normalverteilungstest der täglichen Renditen .....	180
Tabelle 4-10: Ljung-Box-Test der quadrierten Renditen vor und nach der Liberalisierung .	183
Tabelle 4-11: Autokorrelationstests der quadrierten ARMA(p,q)-Residuen vor und nach der Liberalisierung .....	184
Tabelle 4-12: GARCH(p,q)-Schätzungen.....	186

---

Tabelle 4-13: EGARCH(p,q)-Schätzungen .....	186
Tabelle 4-14: TGARCH(p,q)-Schätzungen .....	187
Tabelle 4-15: GARCH(p,q)-M-Schätzungen.....	187
Tabelle 4-16: ARMA(p,q)-GARCH(p,q)-Schätzungen.....	188
Tabelle 4-17: PM(l)-GARCH(p,q)-Schätzungen.....	188
Tabelle 4-18: Statistische Eigenschaften der standardisierten Residuen vor und nach der Liberalisierung .....	197
Tabelle 4-19: Normalverteilungstest der standardisierten Residuen von $\Delta$ (Korea) .....	204
Tabelle 4-20: Normalverteilungstest der standardisierten Residuen von $\Delta$ (Malaysia) .....	204
Tabelle 4-21: Normalverteilungstest der standardisierten Residuen von $\Delta$ (Thailand).....	204
Tabelle 4-22: Autokorrelationstests der quadrierten standardisierten Residuen vor und nach der Liberalisierung.....	213
Tabelle 4-23: Modellvergleich mittels der Schätzergebnisse vor und nach der Liberali- sierung .....	215
Tabelle 4-24: Modellvergleich mittels der Prognoseergebnisse vor und nach der Liberalisierung .....	218

## Abkürzungsverzeichnis

### Allgemeines Abkürzungsverzeichnis:

AC	Autocorrelation
ADF	Augmented Dickey/Fuller-Test
AFTA	ASEAN Free Trade Area
AIC	Akaike-Informations-Kriterium
APT	Arbitrage Pricing Theory
AR	Autoregression
ARCH	Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
ARIMA	Autoregressive Integrated Moving Average
ARMA	Autoregressive Moving Average
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
BEKK-GARCH	Baba-Engle-Kroner-Kraft-GARCH
BHHH	Berndt, Hall, Hall, Hausman
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BNE	Bruttonationaleinkommen
CAPM	Capital Asset Pricing Model
DF	Dickey/Fuller
DR	Dividendenrendite
ECM	Error Correction Model
EGARCH	Exponentielles-GARCH
et al.	et alii
EUREX	European Exchange
f.	folgende
ff.	fortfolgende
FIGARCH	Fractionally-Integrated-GARCH
GARCH	General Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

---

GARCH-M	GARCH-in-Mean-Modell
GJR-GARCH	Glosten-Jagannathan-Runkle-GARCH
GRS-GARCH	Generalized-Regime-Switching-GARCH
H	Hypothese
HARCH	Heterogeneous-ARCH
HK-GARCH	Hauptkomponenten-GARCH
Hrsg.	Herausgeber
HV	Handelsvolumen
HV/BIP	Handelsvolumen am Bruttoinlandsprodukt
IAF	Impuls-Antwort-Folgen
IAPM	International Asset Pricing Model
IAPT	International Arbitrage Pricing Theory
IASB	International Accounting Standards Board
IFC	International Finance Corporation
IFCG	IFC Global
IGARCH	Integrated-GARCH
IICCR	Institutional Investor's Country Credit Risk
IRF	Impuls-Reaktions-Funktion
Jg.	Jahrgang
KGV	Kurs-Gewinn-Verhältnis
LB-Test	Ljung-Box-Test
LIC	Low Income Country
LM-Test	Lagrange-Multiplikator Test
Ln	Logarithmus Naturalis
Loop	Law of one Price
MA	Moving Average
MAE	Mean Absolute Error
MAPE	Mean Absolute Percentage Error
Max	Maximaler Wert
MIC	Middle Income Country

---

Min	Minimaler Wert
Mio.	Million(en)
MK	Marktkapitalisierung
MK/BIP	Marktkapitalisierung am Bruttoinlandsprodukt
ML	Maximum-Likelihood
MSCI	Morgan Stanley Capital International (Aktienindex)
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NBER	National Bureau of Economic Research
NGARCH	Nichtlineares-Asymmetrisches-GARCH-Modell
Nr.	Nummer
NYSE	New York Stock Exchange
OECD	Organization for Economic Corporation and Development
PAC	Partial Autocorrelations
PM-GARCH	Power-in-Mean-GARCH-Modell
QARCH	Quadratic-ARCH
QQ	Quantile-Quantile
Rg.	Rang
RMSE	Root Mean Squared Error
S&P's	Standard and Poor's Rating Group
S.	Seite
SIC	Schwarz-Informations-Kriterium
SWARCH	Markov-Switching-ARCH
TGARCH	Treshold-GARCH-Modell
TIC	Theil Inequality Coefficient
TR	Turnover Ratio
USD (US-\$)	US-Dollar
VAR	Vector Autoregressive
VARIMA	Vector Autoregressive Integrated Moving Average
vgl.	vergleiche

---

Vol.	Volume
XETRA	Exchange Electronic Trading

**Abkürzungsverzeichnis der Performance-Indizes:****Abschnitt 3.3:****Asien:**

Indien	Logarithmierter Kurs des India Datastream Market (India-DS Market)
Korea	Logarithmierter Kurs des Korea Datastream Market (Korea-DS Market)
Malaysia	Logarithmierter Kurs des Thailand Datastream Market (Malaysia-DS Market)
Thailand	Logarithmierter Kurs des Thailand Datastream Market (Thailand-DS Market)

**Lateinamerika:**

Argentinien	Logarithmierter Kurs des Argentina Datastream Market (Argentina-DS Market)
Brasilien	Logarithmierter Kurs des Brazil Datastream Market (Brazil-DS Market)
Chile	Logarithmierter Kurs des Chile Datastream Market (Chile-DS Market)
Mexiko	Logarithmierter Kurs des Mexico Datastream Market (Mexico-DS Market)

**Industrienationen:**

Frankreich	Logarithmierter Kurs des France Datastream Market (France-DS Market)
Deutschland	Logarithmierter Kurs des Germany Datastream Market (Germany-DS Market)
Japan	Logarithmierter Kurs des Japan Datastream Market (Japan-DS Market)

Großbritannien	Logarithmierter Kurs des United Kingdom Datastream Market (UK-DS Market)
USA	Logarithmierter Kurs des United States Datastream Market (US-DS Market)

**Abschnitt 3.4:****Asien:**

Indien	Logarithmierter Kurs des Standard and Poor's/International Finance Corporation (Global) Indices India (S&P's/IFCG India)
Korea	Logarithmierter Kurs des Standard and Poor's/International Finance Corporation (Global) Indices Korea (S&P's/IFCG Korea)
Thailand	Logarithmierter Kurs des Standard and Poor's/International Finance Corporation (Global) Indices Thailand (S&P's/IFCG Thailand)

**Lateinamerika:**

Argentinien	Logarithmierter Kurs des Standard and Poor's/International Finance Corporation (Global) Indices Argentina (S&P's/IFCG Argentina)
Brasilien	Logarithmierter Kurs des Standard and Poor's/International Finance Corporation (Global) Indices Brazil (S&P's/IFCG Brazil)
Chile	Logarithmierter Kurs des Standard and Poor's/International Finance Corporation (Global) Indices Chile (S&P's/IFCG Chile)
Mexiko	Logarithmierter Kurs des Standard and Poor's/International Finance Corporation (Global) Indices Mexico (S&P's/IFCG Mexico)

**Industrienationen:**

Frankreich	Logarithmierter Kurs des Morgan Stanley Capital International France (MSCI France)
Deutschland	Logarithmierter Kurs des Morgan Stanley Capital International Germany (MSCI Germany)

---

Großbritannien	Logarithmierter Kurs des Morgan Stanley Capital International United Kingdom (MSCI UK)
Japan	Logarithmierter Kurs des Morgan Stanley Capital International Japan (MSCI Japan)
USA	Logarithmierter Kurs des Morgan Stanley Capital International United States of America (MSCI USA)

**Abschnitt 4.2:****Asien:**

Korea	Logarithmierter Kurs des Korea Datastream Market (Korea-DS Market)
Malaysia	Logarithmierter Kurs des Malaysia Datastream Market (Malaysia -DS Market)
Thailand	Logarithmierter Kurs des Thailand Datastream Market (Thailand-DS Market)