UNIVERSITÄT POTSDAM
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

STATISTISCHE DISKUSSIONSBEITRÄGE
Nr. 18

Noer Azam Achsani Hans Gerhard Strohe

Dynamische Zusammenhänge zwischen den Kapitalmärkten der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997

Potsdam 2002
ISSN 0949-068X

STATISTISCHE DISKUSSIONSBEITRÄGE

Nr. 18

Noer Azam Achsani Hans Gerhard Strohe

Dynamische Zusammenhänge zwischen den Kapitalmärkten der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997

Herausgeber : Prof. Dr. Hans Gerhard Strohe, Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität Potsdam
Postfach 90 03 27, D-14439 Potsdam
Tel. +49 (0) 331 977-3225
Fax. +49 (0) 331 977-3210
Email : strohe@rz.uni-potsdam.de
2002, ISSN 0949-068X

Dynamische Zusammenhänge zwischen den Kapitalmärkten der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997

Noer Azam Achsani und Hans Gerhard Strohe
Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie,
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät, Universität Potsdam

Zusammenfassung

Dynamische Zusammenhänge zwischen den internationalen Kapitelmärkten sind seit Anfang 90-er Jahre erforscht worden. Die meisten dieser Untersuchungen betrafen die USA und die anderen entwickelnden Märkte. Es gibt nur wenige Untersuchungen zu diesem Thema in den sich entwickelnden Märkten. Mit Hilfe von vektorautoregressiven (VAR) Modellen überprüft diese Arbeit den dynamischen Zusammenhang zwischen den Börsen der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997.

Unsere Studie zeigt, dass alle Börsen in der Region Asien-Pazifik mit den anderen Börsen statistisch zusammenhängen, mit Ausnahme von China. Nach der Asiatischen Krise 1997 wurden die Märkte noch stärker integriert. Die Asiatische Krise hatte einen weltweiten Einfluß auf alle Börsen der Region Pazifisches Becken: Die Verbindungen zwischen den Börsen nach der Krise sind stärker als vor der Krise. Die Märkte, die zueinander geographisch und ökonomisch nahe liegen, haben deutlich stärkere Wechselbeziehungen.

Das Ergebnis zeigt, dass der USA-Markt nicht der einzige dominierende Markt in der Region ist. Die Studie stellt fest, dass die anderen entwickelten Märkte wie z.B. Neuseeland, Australien, Hongkong und Singapur, weitere vorherrschende Märkte neben USA sind. Ein Schock in einem Markt wird schnell zu den anderen Märkten übertragen. Schocks in den sich entwickelnden Märkten werden zu anderen Märkten schnell übertragen, aber ohne einen solchen großen Einfluß wie die aus den entwickelten Märkten.

Stichwörter : Kapitalmärkte, vektorautoregressives Modell, Pazifisches Becken

Before and After the Asian Crisis 1997

Noer Azam Achsani and Hans Gerhard Strohe
Chair of Statistics and Econometrics, Department of Economics
University of Potsdam, Germany

Abstract

International capital markets linkages have been studied since the early 90-es. Most of these studies have focused on the US and other developed markets. There are only few researches on this topic in the emerging markets. This paper examines the dynamic linkages between Pacific-Basin stock markets before and after the Asian Crisis 1997, using the vector autoregressive (VAR) approach.

Our study shows that all Asia-Pacific stock markets are integrated with each other, except China. Following Asian Crisis 1997, the markets became more integrated. The Asian crisis had a global effect on all stock markets in Pacific-Basin region. The linkages between stock markets after the crisis are stronger than those before the crisis. Markets that are geographically and economically closer to each other tend to have a stronger correlation

The result shows that the US market is not the only dominant market in the region. The study notes that the other developed markets such as New Zealand, Australia, Hongkong and Singapore are further comparatively dominant markets besides US market. A shock in one market is rapidly transmitted to other markets. Shocks in the emerging markets are also swiftly passed to other markets, but without having such a big effect compared to those in the developed markets

Keywords: capital markets, vector autoregression, Pacific-Basin

---

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

Tabelleliste

Abbildungsliste

Anhangsliste

1.	Einführung	1
2.	Analyserahmen	4
3.	Beschreibung von Variablen und den Daten	7
4.	Empirische Ergebnisse	15
	4.1. Granger-Kausalitäts-Test	15
	4.2. Dekomposition der Prognosefehler	18
	4.3. Impuls-Response-Analyse	24
5.	Zusammenfassung	27
Referenzliste		28
Anhang		30

Tabellenliste

Tabelle 1.	Marktindizes und Offnungszeit der Börse der Region Pazifisches Becken	8
Tabelle 2.	Deskriptive Verteilungsparameter der täglichen Ertragsraten in lokalen Währung, Oktober 1992 - September 2000.....	10
Tabelle 3.	Die Korrelationskoeffizienten zwischen den täglichen Ertragsraten in lokalen Währung, Oktober 1992 - September 2000	14
Tabelle 4.	Test auf Granger-Kausalität zum Prüfen der Bedeutung eines Index für die Prognose aller anderen Indizes in dem System	16
Tabelle 5.	Test auf bivariate Granger-Kausalität (F-Test) zum Prüfen der Bedeutung eines Index (Kopfzeile) bei der Prognose eines anderen Index in dem System	18
Tabelle 6a.	Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000 (Tafel A: Gesamte Periode)	20
Tabelle 6b.	Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000 (Tafel B: Vor der Asiatischen Krise)	21
Tabelle 6c.	Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000 (Tafel C: Nach der Asiatischen Krise)	22
Tabelle 7.	Der *Grad der Exogeneität* der Indizes der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997	23
Tabelle 8.	Impuls-Response eines Standardfehler-Schocks eines Index auf die Börsen der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000	25

Abbildungsliste

Abbildung 1. Entwicklung der Indizes der Börsen des Pazifisches Beckens, Oktober 1992 bis September 2000 11

Abbildung 2. Entwicklung der täglichen Ertragsraten an den Börsen Pazifischen Beckens, Oktober 1992 - September 2000 13

1. Einführung

Diese Arbeit analysiert die kausalen Verhältnisse und die dynamischen Zusammenhänge zwischen den Kapitalmärkten der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997. Wir untersuchen die Prognosefehler der Ertragsraten der Börsen mit Hilfe vektorautoregressiver (VAR) Modell, dadurch stellen wir die Struktur der Abhängigkeiten zwischen den 12 Börsen der Region Pazifisches Becken dar.

Unsere empirischen Ergebnisse zeigen einen hohen Grad des Zusammenhangs zwischen den internationalen Kapitalmarktindizes. Der Grad der Integration nach der Asiatischen Krise 1997 hat sich im Vergleich zu denen vor der Krise wesentlich erhöht. Der USA-Markt beeinflußt die anderen entwickelten Märkte, wie z.B. Neuseeland und Australien, stark, aber nicht die entstehenden Märkte. Weitere starke Märkte in dieser Region sind Australien, Neuseeland, Hongkong und Singapur.

Die Ergebnisse zeigen auch, dass die Beziehungen zwischen den Märkten, die geographisch und ökonomisch zueinander nah sind (wie z.B. ASEAN, Neuseeland-Australien und auch Hongkong-Südkorea), sehr stark sind. Die Impuls-Response-Analyse belegt eine schnelle Übertragung von Börsenschocks.

Die dynamischen Zusammenhänge zwischen den internationalen Börsen sind seit Anfang der 90-er Jahre, nämlich nach dem Börsenschock von Oktober 1987 in der Wallstreet, studiert worden. Die Gründe, warum sich Schocks von einem Markt auf andere Märkte fortpflanzen, werden zum Beispiel von Janakiramanan und Lamba (1998) wie folgt erklärt:

a) *Die dominante Wirtschaft:* Während des frühen des 20. Jahrhunderts, als Großbritannien die dominierende Wirtschaft der Welt war, hallte jede von der Bank von England ergriffene Maßnahme sofort weltweit wider. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden die USA die einflussreichste Wirtschaftsmacht, weil der internationale Handel vom US-Dollar beherrscht wird. Ökonomische Faktoren, die die USA-Börse und die US Dollar betreffen, haben damit auch einen weltweiten Einfluß.

b) *Gemeinsame Gruppen von Kapitalanlegern*: Die geographisch zueinander nahen Länder haben normalerweise eine ähnliche Gruppe von Kapitalanlegern auf ihren Märkten.

Deshalb werden diese Märkte voneinander beeinflusst. Der größere Markt hat einen stärkeren Einfluss auf den kleineren Markt.

c) *Mehrfaches Aktien-Auflisten (multiple stock listing)*: Wenn eine Aktie in zwei verschiedenen Märkten geführt wird, können Schocks in einem Markt zu dem anderen Markt übertragen werden. Je mehr von den o.g. Aktien gehandelt werden, desto stärker ist die Wirkung auf die Übertragung des Börsenschocks. Als Beispiel sei die Arbeit von Gjerde und Saettem (1995) genannt: die Schweizer Börse wird von meisten anderen Europäischen Börsen beeinflusst, weil ein großer Teil ihrer Aktien auf den anderen europäischen Märkten auch geführt werden.

d) *Indirekte Einflüsse:* Kapitalanleger in einem Markt reagieren sowohl direkt als auch indirekt auf einen Initialschock in anderen Märkten. Eun und Shim (1989) finden beispielsweise, dass die Australische Börse, die vor den britischen und USA-Börsen schließt, auf einen Initialschock sowohl in den britischen als auch USA-Börsen einen Tag später reagieret.

Andere möglichen Gründe sind die Reduzierung der Regierungskontrollen auf Kapitalbewegungen und Devisengeschäften sowie die Verbesserung der Computer und Kommunikationstechnologie (Arshanapalli und Doukas, 1993).

Die vorherigen Studien über diese Frage haben sich hauptsächlich auf die USA und andere entwickelte Märkte in den westlichen Ländern konzentriert. Die wichtigen Ergebnisse dieser Studien sind beispielweise[1]:

a) Der Weltmarkt wird zunehmend integriert, besonders nach dem weltweiten Schock von Oktober 1987.
b) Die USA-Börse ist der vorherrschende Markt und beeinflusst alle anderen Börsen, während die anderen Börsen nur einen kleinen Einfluss oder gar keinen auf die USA-Börse haben.
c) Die europäischen Börsen sind miteinander integriert und die USA-Börse beeinflüßt alle diesen Börsen, aber keine dieser Börsen beeinflusst wesentlich die USA-Börse.

[1] Siehe dazu beispielsweise Roll (1988), Arshanapalli und Doukas (1993), Gjerde und Saettem (1995) und auch Eun und Shim (1989)

Dynamische Zusammenhänge zwischen den entstehenden Börsen sind relativ wenig erforscht worden. Es besteht deshalb für weitere Forschungen auf diesem Gebiet großer Bedarf. Elyasiani u.a. (1998) studierten die gegenseitige Abhängigkeit und dynamische Verbindung zwischen den Börsen von Sri Lanka und seinen wichtigsten Handelspartnern. Das Ergebnis zeigte, dass es keine signifikante Abhängigkeit zwischen den Börsen von Sri Lanka und den USA bzw. den anderen Asiatischen Märkten gab. Die Studie von Janakiramanan und Lamba (1998) mit Daten von 1988-1996 zeigte, dass die Börsen der Region Pazifisches Becken miteinander integriert sind, mit Ausnahme von Indonesien. Die USA-Börse hat großen Einfluß auf alle diesen Märkte. Zum anderen aber haben diese Börsen fast keinen Einfluß auf den USA Markt.

Nach der Abwertung des Thailandischen Bath am 2. Juli 1997 gab es eine weltweite Krise in der asiatischen Wirtschaft. Diese Wirtschafts- und Finanzkrise begann in Thailand, bewegte sich danach zu den Philippinen, Malaysia und Indonesien. Die Krise wurde dann wie eine Epidemie nach Südkorea und Taiwan ausgebreitet, bis es die größte finanzielle Basis des Westens in Asien erreichte, nämlich Hongkong. Diese Krise beeinflusste auch fast alle asiatischen Börsen und wurde vom Sinken der Aktienpreise reflektiert.

In dieser Arbeit wird der dynamische Zusammenhang zwischen den Börsen der Region Pazifisches Becken empirisch noch einmal untersucht. Wir wenden ein vektorautoregressives (VAR) Modell an, um die dynamischen Beziehungen zwischen den Börsen in dreizehn asiatischen und pazifischen Ländern zu prüfen. Empirische strukturelle Beziehungen zwischen den Börsen werden durch die Dekomposition der Prognosefehler analysiert. Wir untersuchen die Frage: wie reagiert eine nationale Börse auf Schocks in anderen Märkten in einem weltweiten System? Mit Hilfe der Impuls-Response-Analyse untersuchen wir auch die Frage, wie schnell Schocks in einem einzelnen Markt zu anderen Märkten übertragen werden. Wir konzentrieren uns auf die Daten der Börsen der USA, Neuseelands, Australiens, Japans, Hongkongs, Südkoreas, Taiwans, Chinas, Thailands, Singapurs, Malaysias, Indonesiens, und der Philippinen. Wir verwenden die ausführlichen täglichen Daten für die Periode von Oktober 1992 bis September 2000.

Dies vorliegende Arbeit ist wie folgt gegliedert: Nach dieser Einführung erklärt Teil 2 den Rahmen der Analyse. Teil 3 definiert die Variablen, prüft die Daten und legt ihre

deskriptiven Parameter vor. In Teil 4 werden die Ergebnisse der Analyse vorgelegt. Zuerst wird das VAR-Modell geschätzt, danach werden die Dekomposition der Prognosefehler und die Impuls-Respons-Analyse dargestellt und interpretiert. Eine kurze Zusammenfassung der wichtigen Ergebnisse und einige Schlußfolgerungen werden in Teil 5 geboten.

2. Analyserahmen

Ein vektorautoregressives (VAR) Modell ist eine nützliche Alternative zu den konventionellen strukturmodellierenden Verfahren. Die VAR-Analyse arbeitet mit reduzierten Formen ohne Restriktionen und behandelt alle Faktoren als potentielle endogene Variable (Gjerde und Saettem, 1999). Es ist von vielen Autoren benutzt worden, um die dynamischen Zusammenhänge zwischen makroökonomischen Variablen, wie z.B. Ölpreis, reale Wirtschaft, Inflation, Geldversorgung, Zinssätzen bzw. industrielle Produktionsindices und Aktienpreisen zu untersuchen. Für weitere Informationen siehe dazu beispielsweise Gjerde und Saettem (1995), Arshanapalli und Doukas (1993), Eun und Shim (1989) und Janakiraman und Lamba (1995).

Ein VAR(p)-Modell kann wie folgt beschrieben werden :

$$y_t = a + \Phi_1 y_{t-1} + \Phi_2 y_{t-2} + ... + \Phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \qquad [2.1]$$

wobei y_t ein $m \times 1$ Vektor von gemeinsam abhängigen Variablen, a ein $m \times 1$ Vektor von Konstanten, Φ_i $m \times 1$ Vektoren von Koeffizienten und ε_t ein $m \times 1$ Vektor weißen Rauschens ist. Die Fehler ε_t sind unabhängig und normalverteilt. Die Methode erfordert von den Zeitreihen stationär zu sein. Wir prüfen dies mit einem Einheit-Wurzel-Test, dem Augmented Dickey-Fuller Test (ADF). Die Ordnung der VAR, p, kann mit Hilfe des Akaike-Informations-Kriteriums (AIC) oder des Schwarz-Bayes-Kriteriums (SBC) gewählt werden.

Eine der wichtigen Fragen beim VAR Modell ist: Sind einige Variable für die Prognose der anderen Variablen nützlich? Das ist der Fall der Granger-Kausalität. In dieser Arbeit fragen wir nicht nur nach bivariaten Granger-Kausalität, sondern auch nach Block-Granger-Kausalität.

Der entsprechende bivariate Kausalitäts-Begriff wurde von Granger (1969) vorgeschlagen und von Sims (1972) populisiert. Der dazugehörende Test prüft die Frage ob eine Variable (*y*) einen Beitrag zur Prognose der anderen Variable (*x*) leisten kann. Falls nicht, sagen wir, dass *y* nicht Granger-kausal zu *x* ist. Nehmen wir ein autoregressives Distributed-Lag-Modell der Ordnung *p* an und schätzen

$$x_t = c_t + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-2} + ... + \alpha_p x_{t-p} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + ... + \beta_p y_{t-p} + u_t \qquad [2.2]$$

durch die gewöhnliche Kleinstquadrat-Methode (OLS). Danach führen wir einen F-Test zur Null-Hypothese

$$H_o : \quad \beta_1 = \beta_2 = ... = \beta_p = 0 \qquad [2.3]$$

durch. Das bedeutet, dass kein Beitrag von *y* zur Prognose von *x,* also keine Granger-Kausalität vorläge. Für den Test berechnen wir die Summe der Residuen von [2.2],

$$RSS_1 = \sum_{\forall t} \hat{u}_t^{\,2}$$

und vergleichen diese Summe mit der Summe der Residuen des univariaten autoregressiven Modells für x_t entsprechend der Nullhypothese:

$$RSS_0 = \sum_{\forall t} \hat{e}_t^{\,2}$$

wobei

$$x_t = c_0 + \gamma_1 x_{t-1} + \gamma_2 x_{t-2} + ... + \gamma_p x_{t-p} + e_t \qquad [2.4]$$

ebenfalls durch OLS geschätzt wird. Falls die Testvariable

$$S = \frac{(RSS_0 - RSS_1)/p}{RSS_1/(T-2p-1)} \qquad [2.5]$$

größer als das (*1-*α)-Quantil der F-Verteilung mit *p* und (*T-2p-1*) Freiheitsgraden ist, lehnen wir die Null-Hypothese, dass *y* nicht Granger-kausal zu *x* ist, auf den Signifikanzniveau α ab. Das bedeutet, wenn *S* ausreichend groß ist, entscheiden wir, dass Granger-Kausalität von *y* bezüglich *x* vorliegt. Für weitere Informationen siehe dazu z.B. Hamilton (1994).

Block-Granger-Kausalität behandelt die Frage: Wie wichtig ist ein Vektor von Variablen (y_{2t}) in der Prognose eines anderen Vektors von Variablen (y_{1t}). Sei

$y_t = (y'_{1t}, y'_{2t})'$, wobei y_{1t} und y_{2t} die ($m_1 \times 1$)- und ($m_2 \times 1$)-Teilvektoren von y_t und $m=m_1+m_2$ sind. Betrachten nun wir die folgende Block-Dekomposition:

$$y_{1t} = a_{10} + \sum_{i=1}^{p} \Phi_{i,11} y_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{p} \Phi_{i,12} y_{2,t-i} + u_{1t} \qquad [2.6]$$

$$y_{2t} = a_{20} + \sum_{i=1}^{p} \Phi_{i,21} y_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{p} \Phi_{i,22} y_{2,t-i} + u_{1t} \qquad [2.7]$$

Die Hypothese, dass der Teilvektor y_{2t} nicht Granger-kausal zu y_{1t} ist, wird durch $H_0 : \Phi_{12} = 0$ definiert, wobei $\Phi_{12} = (\Phi_{1,12}, \Phi_{2,12}, ..., \Phi_{p,12})$ ist. Als Testvariable wird der Log-likelihood-Quotient verwendet :

$$LR_G = 2(\log|\widetilde{\Sigma}_R| - \log|\widetilde{\Sigma}|) \qquad [2.8]$$

wobei $\widetilde{\Sigma}$ der ML-Schätzer von Σ für das volle System, $\widetilde{\Sigma}_R$ der ML-Schätzer von Σ für das System mit der Beschränkung $\Phi_{12} = 0$, und Σ der Kovarianzmatrix der Residuen sind. Die Statistik folgt asymptotisch einer *Chi-Quadrat* Verteilung mit m_1 m_2 p Freiheitsgraden. Für weitere Informationen siehe dazu z.B. Pesaran und Pesaran (1997).

Mit Hilfe der VAR-Methode kann man die dynamische Reaktion auf Schocks in dem System analysieren. Unter Benutzung der Impuls-Response-Analyse ist es möglich, den Einfluß eines Schocks in einem Markt auf die Veränderungen in anderen Märkten in zukünftigen Perioden zu untersuchen. Um das dynamische Verhalten des Systems zu analysieren, kann das VAR-Modell in Gleichung [2.1] in seine unendliche Moving-Average (MA)-Representation wie folgt umgewandelt werden:

$$y_t = \sum_{k=0}^{\infty} M_k \varepsilon_{t-k} \qquad [2.9]$$

Das Element *(i,j)* der Matrix M_k repräsentiert die Reaktion des *i*-ten Marktes auf einem Schock in dem *j*-ten Markt. Klar in diesem Sinne interpretierbar sind die Werte von M_k allerdings nur, wenn die Komponenten des Vektors ε nicht miteinander korreliert sind. Falls die Elemente dieses Fehler-Vektors korreliert sind, kann er mit einer Dreiecks-Matrix Q so transformiert werden, dass $\varepsilon = Qv$ ist und die Komponenten von v orthogonal, d.h. nicht korreliert, sind. Die o.g. MA-Representation kann dann wie folgt formuliert werden:

$$y_t = \sum_{k=0}^{\infty} P_k v_{t-k} \qquad [2.10]$$

wobei $P_k = M_k Q$ ist (siehe dazu Eun und Shim, 1989). Das Element (i,j) der Matrix P_k ist die Impuls-Antwort des *i*-ten Marktes in dem Periode *k* auf einen Schock im *j*-ten Markt. Dieser Schock wird normalerweise gemessen am Standardfehler angegeben.

Das VAR-Modell erlaubt auch die Dekomposition der Prognosefehler, d.h. es liefert ein Maß der gesamten relativen Wichtigkeit eines individuellen Marktes bei der Erzeugen von Variationen in diesem und in den anderen Märkten. Das heißt, der Effekt eines Marktes in dem System auf sich selber und auf andere Märkte zu verschiedenen Zeithorizonten kann durch die Dekomposition dieser Prognosefehler gemessen werden.

3. Beschreibung von Variablen und Daten

Wir analysieren die entwickelten Märkte, also die Börsen von Australien (AU), Neuseeland (NZ), Japan (JP), Hongkong (HK), Singapur (SG) und der USA sowie die entstehenden Märkte, also die Börsen von Taiwan (TW), Südkorea (KR), Thailand (TH), Malaysia (MY), Indonesien (ID), Philippinen (PH) und China (CH). Im Vergleich zu früheren Studien benutzen wir die neuesten und umfassenden Daten der Kapitalmärkte von mehr Ländern.

Die Kapitalmärkte, die in dieser Studie untersucht werden, operieren in unterschiedlicher Zeit-Zonen und haben andere Öffnungs- und Schließzeiten. Eine Veränderung von Aktienpreisen an einem Markt kann in einem anderen Markt am gleichen Kalendertag möglicherweise nicht völlständig reflektiert werden. Alle asien-pazifischen Börsen sind geschlossen, wenn die USA-Börse geöffnet ist, mit Ausnahme von Neuseeland, wo es eine zeitliche Überlappung mit den USA-Börsen gibt (siehe dazu Tabelle 1).

Für jede Börse *j* verwenden wir die täglichen Indices $I_{t,j}$ über die Periode von Oktober 1992 bis September 2000. Die Daten wurden vom Kapitalmarkt-Beratungs-ausschuss (*Capital Market Supervisory Agency*) von Indonesien (BAPEPAM), von der Jakartaer Börse (JSE), von Yahoo Finance und von Bloomberg gesammelt. Sie werden in lokaler Währung gemessen. Diese Indices wurden in die täglichen Ertragsraten mit Hilfe folgender Formel umgerechnet:

$$R_{j,t} = \ln(I_{j,t} / I_{j,t-1})$$

wobei $R_{j,t}$ die Ertragsrate des *j*-ten Index am Tag *t* ist

Tabelle 1. Marktindizes und Offnungszeit der Börsen der Region Pazifisches Becken.

Land	Index	Lokale Zeit	Weltzeit (GMT)
Australien	All Ordinaries Index	10.00 - 16.00	00.00 - 06.00
Hongkong	Han Seng Index	10.00 - 12.30	02.00 - 04.30
		14.30 - 15.30	06.30 - 07.30
Indonesien	Jakarta Composite Index	10.00 - 12.00	03.00 - 05.00
		13.30 - 15.00	06.30 - 08.00
Japan	Nikkei-Dow Index	09.00 - 11.00	00.00 - 02.00
		12.30 - 15.00	03.30 - 06.00
Malaysia	KLSE Composite Index	10.00 - 12.30	02.00 - 04.30
		14.30 - 16.00	06.30 - 08.00
New Zealand	NZSE Top 40 Index	10.00 - 16.00	22.00 a - 04.00
Philippines	PSE Index	09.30 - 12.00	01.30 - 04.00
Singapur	Straits Times Index	9.00 - 12.30	01.00 - 05.30
		14.00 - 16.00	06.00 - 08.00
Südkorea	KSE Index	09.00 - 15.00	00.00 - 06.00
		15.10 - 15.40	06.10 - 06.30
Taiwan	TSE Index	09.00 - 12.00	01.00 - 04.00
Thailand	SET 50 Index	10.00 - 12.30	03.00 - 05.30
		14.30 - 16.00	07.30 - 09.00
USA	S&P 500 Index	09.30 - 16.00	14.30 - 21.00 a

a) die Zeit am vorigen Tag

Tabelle 2 zeigt die deskriptiven Verteilungsparameter der täglichen Ertragsraten von Oktober 1992 bis September 2000. Vor der Asiatischen Krise haben alle Indizes im Durchschnitt positive Ertragsraten. Unter anderen zeigt die Börse Hongkongs die höchste tägliche Ertragsrate, und danach folgen die Börsen von Taiwan, von Indonesien und der USA. Im Gegensatz dazu ist die Börse von Thailand die schwächste Börse mit den kleinsten durchschnittlichen Ertragsraten.

Nach der Asiatischen Krise zeigen alle entstehenden Märkte im Durchschnitt negative Ertragsraten. Im Gegenteil dazu haben alle entwickelten Märkte mit Ausnahme von Japan noch positive Ertragsraten. Das bedeutet, dass die entstehenden Märkte nach der Asiatischen Krise im Vergleich zu den entwickelten Märkten nicht mehr interessant genug für die Kapitalanleger sind. Die USA haben den stärksten Markt mit höchsten täglichen Ertragsraten und danach folgt Australien.

Die entstehenden Märkte von Thailand, den Philippinen, Indonesien und Malaysia werden von der Asiatischen Krise sehr stark beeinflusst und haben im Vergleich zu den anderen Börsen sehr schlechte Ertragsraten. Daneben sind die Standardabweichungen der täglichen Ertragsraten nach der Krise durchweg höher als vor der Krise, woraus man schließen kann, dass alle Märkte für den Kapitalanleger riskanter wurden.

Abbildung 1 stellt die Entwicklung der Börsenindizes der Region Pazifisches Becken von Oktober 1992 bis September 2000 dar. Die Märkte reagieren auf die Krise mit drei unterschiedlichen Tendenzen. Die Börsen der USA und Australiens scheinen von der Asiatischen Krise nicht wesentlich beeinflusst worden zu sein. Ihre Indizes neigten eher dazu, sogar nach dem Schock von Juli 1997 noch zu zunehmen. In Folge des Schocks nahmen die Indizes von China, Hongkong, Neuseeland und Singapur etwa ein Jahr leicht ab und danach wieder zu. Die anderen Börsen, also Thailand, Taiwan, Philippinen, Südkorea, Malaysia, und Indonesien, wurden von der Krise sehr stark beeinflusst. Die Indizes neigten seit Juli 1997 dazu abzunehmen, und bisher kehrten sie noch nicht zu der vorherigen Tendenz zurück.

Tabelle 2. Deskriptive Verteilungsparameter der täglichen Ertragsraten in lokalen Währung, Oktober 1992 - September 2000.

Variable(s)	USA	ID	SG	HK	AU	TH	TW	PH	NZ	KR	MY	JP	CH
Tafel A: Gesamte Periode													
Maximum	0,0499	0,2034	0,1267	0,1725	0,0607	0,1135	0,0852	0,0967	0,0948	0,1002	0,2081	0,0766	0,2700
Minimum	-0,0711	-0,2071	-0,0915	-0,1474	-0,0745	-0,1002	-0,0698	-0,0974	-0,1331	-0,1237	-0,2415	-0,0723	-0,1791
Mean	0,0006	0,0002	0,0002	0,0005	0,0004	-0,0005	0,0003	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0005	0,0001
Std, Deviation	0,0094	0,0181	0,0138	0,0188	0,0082	0,0190	0,0161	0,0156	0,0097	0,0280	0,0192	0,0135	0,0213
Skewness	-0,4226	0,2080	0,2601	0,6245	-0,4983	0,5512	0,0824	0,0447	-1,0358	0,0367	0,5411	0,0960	0,8549
Kurtosis - 3	6,6067	22,7286	9,8623	8,8726	6,2012	4,0550	2,5530	4,6491	23,6926	3,8876	31,1219	3,1160	23,4415
Coef of Variation	15,7737	109,4469	73,8072	37,5490	21,6056	35,0090	57,3463	15343,0	56,5388	231,683	226,867	286,650	29,1243
Tafel B: Vor der Asienkrise													
Maximum	0,0270	0,5654	0,0480	0,0571	0,0254	0,0758	0,0741	0,0716	0,0472	0,0629	0,0971	0,0755	0,2700
Minimum	-0,0313	-0,0424	-0,0566	-0,0835	-0,0360	-0,0759	-0,0698	-0,0585	-0,0654	-0,0573	-0,0665	-0,1217	-0,1791
Mean	0,0006	0,0007	0,0003	0,0008	0,0005	0,0003	0,0007	0,0005	0,0005	0,0003	0,0005	0,0001	0,0010
Std, Deviation	0,0064	0,0085	0,0087	0,0144	0,0074	0,0144	0,0152	0,0123	0,0081	0,0125	0,0116	0,0122	0,0272
Skewness	-0,3139	0,1944	-0,1380	-0,4055	-0,2373	-0,0809	0,0220	0,1377	-0,2141	0,1588	0,1740	0,2750	0,9456
Kurtosis - 3	2,0983	4,5212	3,3278	3,5399	1,2686	2,9340	2,7105	2,9141	5,9533	1,6867	7,5355	3,3410	18,9807
Coef of Variation	10,3996	11,6082	28,0371	17,4889	17,7635	42,9230	20,2722	22,3033	17,3699	38,4236	24,2189	99,9560	26,1991
Tafel C: Nach der Asienkrise													
Maximum	0,0499	0,2034	0,1287	0,1725	0,0607	0,1135	0,0852	0,0967	0,0948	0,1002	0,2082	0,0766	0,0867
Minimum	-0,0711	-0,2071	-0,0915	-0,1474	-0,0745	-0,1002	-0,0681	-0,0974	-0,1331	-0,1237	-0,2415	-0,0723	-0,0873
Mean	0,0006	-0,0006	0,0000	0,0000	0,0002	-0,0007	-0,0004	-0,0008	-0,0003	-0,0002	-0,0005	-0,0003	0,0005
Std, Deviation	0,0125	0,0264	0,0189	0,0237	0,0093	0,0243	0,0174	0,0193	0,0116	0,0289	0,0267	0,0153	0,0154
Skewness	-0,3756	0,2365	0,2907	0,2435	-0,6499	0,7185	0,1682	0,0794	-1,3049	0,0420	0,5302	-0,0188	-0,0872
Kurtosis - 3	3,5849	10,8248	5,5838	7,1470	8,2729	2,5420	2,2752	3,4728	25,3116	1,3052	19,2442	2,4820	4,9308
Coef of Variation	21,9565	41,5330	3550,70	691,472	45,2851	32,2640	43,6207	24,4928	45,1762	126,015	54,9685	48,2960	31,6846

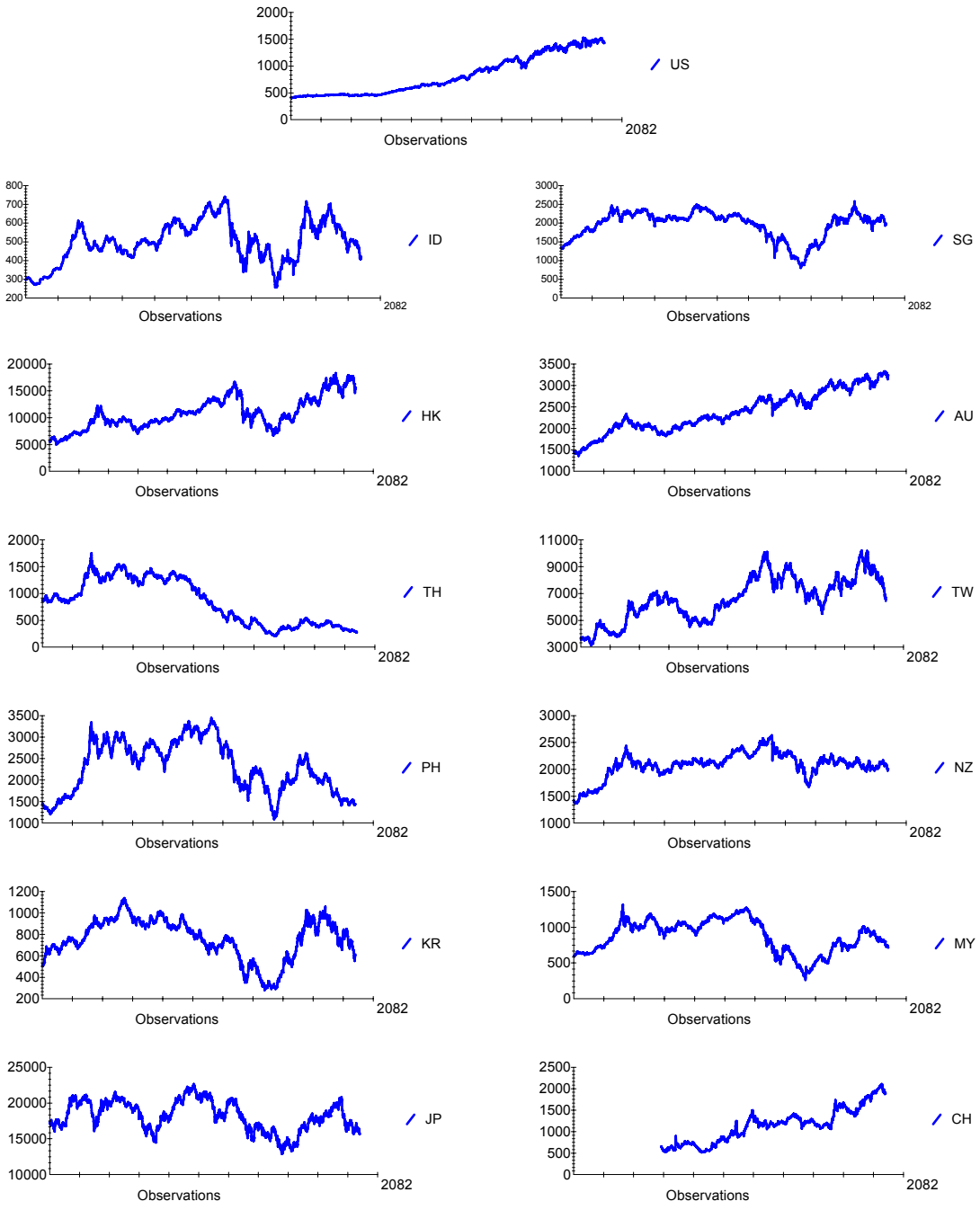

Abbildung 1. Entwicklung der Indizes der Börsen des Pazifisches Beckens, Oktober 1992 bis September 2000

Abbildung 2 stellt die Entwicklung der Ertragsraten der Börsen der Region Pazifisches Becken während des Untersuchungszeitraums dar. Anders als die Entwicklung der Indizes, haben diese an allen Börsen eine ähnliche Schwankungs-tendenz, mit Ausnahme von China. Die Schwankungen der Ertragsraten sind nach der Krise im allgemeinen größer als vor der Krise. Einerseits geben sie dem Kapitalanleger eine Möglichkeit, mehr Geld an den Börsen zu verdienen. Andererseits aber wird es riskanter sein, eine Investition an der Börse zu machen. Im Gegenteil dazu scheint die Börse von China nach der Krise eine kleinere Volatilität zu haben. Dies zeigt an, dass die Börse von China noch relativ isoliert steht.

Tabelle 3 zeigt die Korrelationskoeffizienten zwischen den täglichen Ertragsraten der Börsen des Pazifischen Beckens von Oktober 1992 bis September 2000. Wie erwartet, zeigt das Ergebnis an, dass die Korrelationskoeffizienten im Allgemeinen positiv und deutlich größer als Null sind, mit Ausnahme von China. Die Börse von China scheint nicht korreliert mit den anderen Börsen zu sein.

Wie frühere Untersuchungen zeigt das Ergebnis, dass die Korrelation zwischen den Indizes der Börsen des Pazifischen Beckens und dem Vortagsindex der USA also US(-1), stärker als die am selben Tag ist. Das ist aber völlig verständlich, weil die Öffnungszeiten sehr verschieden sind. Alle Börsen der Region Pazifisches Becken sind geschossen, wenn die Börse der USA geöffnet ist.

Unsere Untersuchungen ergaben auch, dass geographisch nachbarte Börsen sehr stark untereinander korreliert sind, wie z.B. die Börsen der ASEAN-Gruppe. Ähnliche Verhältnisse können auch in der Teilregion Ostasien (Japan, Taiwan, Hongkong und Korea) und in Ozeanien (Australien, Neuseeland) gefunden werden. Außerdem sind die Korrelationen zwischen den entwickelten Märkten (US, NZ, AU, HK und SG) stärker als die Korrelationen zwischen den entstehenden Märkten.

Nach der Asiatischen Krise 1997 scheinen die Börsen der Region Pazifisches Becken stärker miteinander integriert zu werden. Die Korrelationskoeffizienten nach der Krise sind höher als die vor der Krise, was besonders für TW, KR und JP gilt.

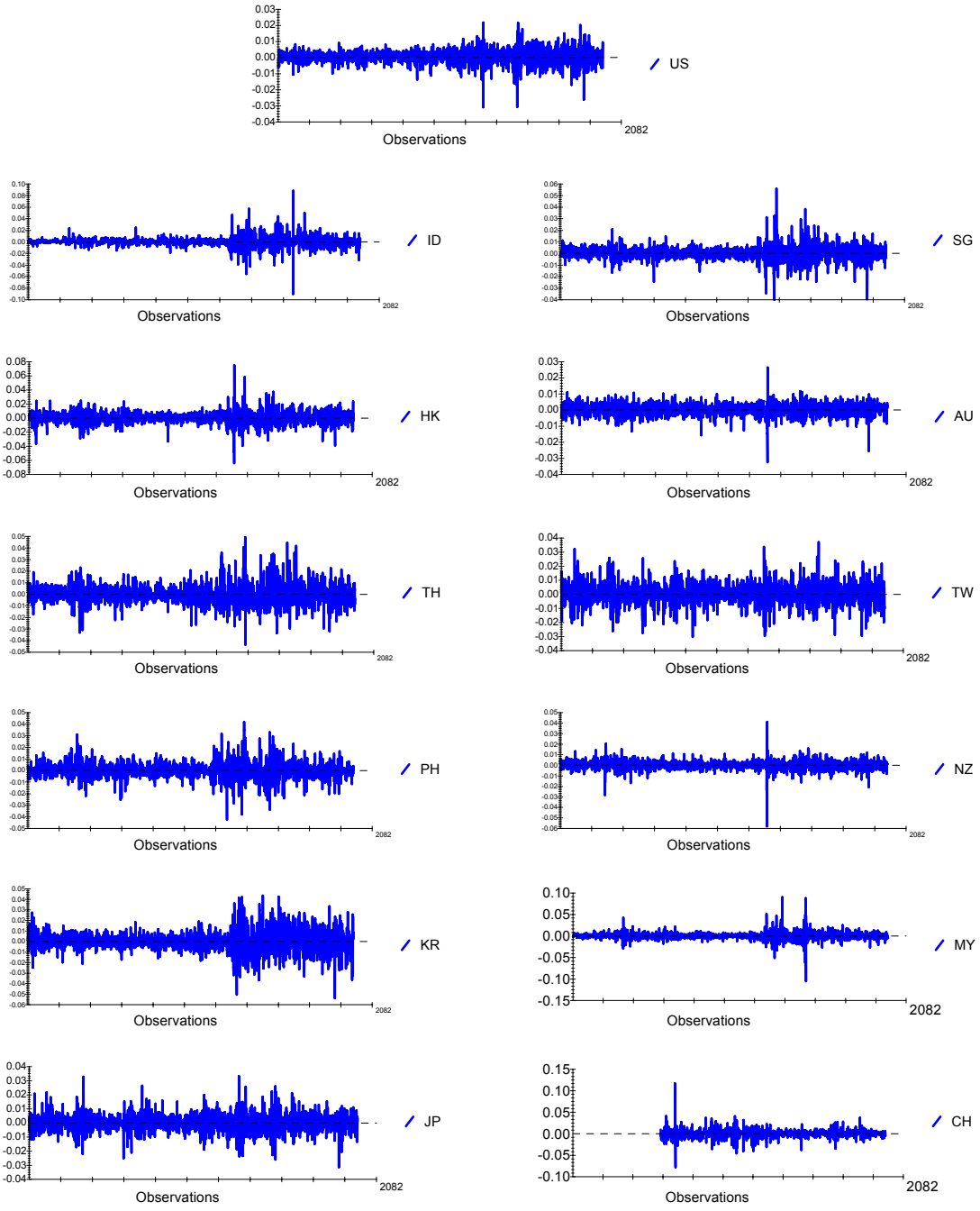

Abbildung 2. Entwicklung der täglichen Ertragsraten der Börsen Pazifisches Beckens, Oktober 1992 - September 2000

Tabelle 3. Die Korrelationskoeffizienten zwischen den täglichen Ertragsraten in lokaler Währung, Oktober 1992 - September 2000

	US	ID	SG	HK	AU	TH	TW	PH	NZ	KR	MY	JP	CH	US(-1)
Panel A. Entire period, N = 2082														
US	1,00**	0,01	0,09**	0,10**	0,07**	0,04	0,03	0,07**	0,00	0,06*	-0,01	0,07**	-0,10**	0,01
ID		1,00**	0,38**	0,31**	0,23**	0,30**	0,10**	0,31**	0,17**	0,13**	0,26**	0,16**	0,01	0,20**
SG			1,00**	0,55**	0,38**	0,44**	0,20**	0,42**	0,31**	0,22**	0,42**	0,24**	0,05*	0,31**
HK				1,00**	0,47**	0,37**	0,19**	0,35**	0,32**	0,22**	0,36**	0,30**	0,07**	0,36**
AU					1,00**	0,25**	0,14**	0,29**	0,53**	0,21**	0,26**	0,34**	0,05*	0,49**
TH						1,00**	0,13**	0,32**	0,20**	0,23**	0,33**	0,16**	0,04	0,19**
TW							1,00**	0,14**	0,14**	0,10**	0,14**	0,10**	0,08**	0,16**
PH								1,00**	0,23**	0,18**	0,22**	0,13**	0,06**	0,24**
NZ									1,00**	0,19**	0,20**	0,19**	0,07**	0,41**
KR										1,00**	0,17**	0,14**	0,01	0,19**
MY											1,00**	0,18**	0,04	0,22**
JP												1,00**	0,03	0,24**
CH													1,00**	0,01**
Panel B. Pre-Asian crisis, N = 1232														
US	1,00**	0,05	0,07*	0,06*	0,07*	0,00	0,00	0,02	-0,02	0,03	0,06*	0,05	-0,06*	0,15**
ID		1,00**	0,32**	0,25**	0,23**	0,23**	0,05	0,29**	0,18**	0,02	0,31**	0,10**	0,01	0,19**
SG			1,00**	0,44**	0,29**	0,36**	0,13**	0,27**	0,21**	0,02	0,58**	0,13**	0,02	0,25**
HK				1,00**	0,38**	0,32**	0,12**	0,23**	0,23**	0,03	0,44**	0,16**	0,03	0,35**
AU					1,00**	0,18**	0,09**	0,18**	0,49**	0,07*	0,24**	0,20**	0,00	0,44**
TH						1,00**	0,05	0,20**	0,12**	0,07*	0,37**	0,05	0,03	0,15**
TW							1,00**	0,08**	0,06*	-0,02	0,11**	0,05	0,05	0,06*
PH								1,00**	0,13**	0,03	0,24**	0,03	0,02	0,15**
NZ									1,00**	0,07*	0,21**	0,11**	0,02	0,34**
KR										1,00**	0,02	-0,02	0,02	0,05
MY											1,00**	0,10**	0,00	0,19**
JP												1,00**	0,02	0,17**
CH													1,00**	0,00
Panel C. Post-Asian crisis, N = 851														
US	1,00**	-0,01	0,10**	0,11**	0,07*	0,06	0,06	0,09*	0,01	0,07*	-0,03	0,08*	-0,04	0,00
ID		1,00**	0,39**	0,34**	0,26**	0,34**	0,14**	0,33**	0,18**	0,16**	0,25**	0,19**	0,00	0,20**
SG			1,00**	0,61**	0,44**	0,47**	0,26**	0,48**	0,36**	0,27**	0,37**	0,31**	-0,0	0,33**
HK				1,00**	0,54**	0,39**	0,24**	0,42**	0,37**	0,29**	0,34**	0,41**	-0,02	0,36**
AU					1,00**	0,31**	0,19**	0,36**	0,56**	0,30**	0,28**	0,46**	-0,05	0,53**
TH						1,00**	0,19**	0,38**	0,24**	0,29**	0,32**	0,23**	0,03	0,20**
TW							1,00**	0,20**	0,21**	0,17**	0,18**	0,15**	0,04	0,23**
PH								1,00**	0,33**	0,24**	0,21**	0,20**	-0,02	0,29**
NZ									1,00**	0,25**	0,21**	0,25**	-0,04	0,46**
KR										1,00**	0,20**	0,23**	0,07*	0,24**
MY											1,00**	0,22**	-0,06	0,24**
JP												1,00**	0,00	0,30**
CH													1,00**	0,02

*) statistisch signifikant auf 5-Prozent-Niveau
**) statistisch signifikant auf 1-Prozent-Niveau

4. Empirische Ergebnisse

Die folgenden empirischen Untersuchungen beruhen auf der Schätzung und dem Vergleich von vektorautoregressiven Modellen (VAR) für die Ertragsraten der Indizes. Das VAR-Modell setzt voraus an, dass die Zeitreihen stationär sind. Zur Überprüfung wenden wir den Augmented Dicky Fuller Test (ADF) an. Die Nullhypothese lautet: Stationarität der einzelnen Variablen. Für die Ertragsraten aller Indizes kann sie auf dem 5%-Niveau nicht abgelehnt werden. Die kompletten Ergebnisse des ADF-Testes werden im Anhang 1 gezeigt. Wir gehen daher im Folgenden von der Stationarität aller Zeitreihen der Ertragsraten aus.

Entscheidend für die Struktur eines VAR ist seine Ordnung, das heißt die höchste einbezogene zeitliche Verzogerung (Lag) der Variablen. Sie sollte aus Gründen der Parametersparsamkeit so niedrig wie möglich gewählt werden. Sehr hilfreich be der Wahl sind das Akaike-Information-Kriterium (AIC) und das Schwarz-Bayes-Kriterium (SBC), deren Werte für Modelle variierender Ordnung berechnet werden und die maximiert werden sollen. AIC und SBC wählen jeweils entsprechend ihren höchsten Werte die Ordnung 1 bzw. 0 für das VAR-Modell aus. Anhang 2 zeigt die numerischen Ergebnisse der Prüfung. Hiernach nehmen wir das VAR(1)-Modell. Wir schließen die Börse von China von dem Modell aus, weil dieser Markt keine signifikante Korrelation mit den anderen Börsen hat. Wir benutzen die USA-Daten vom Vortag, wegen der stärkeren Korrelationen im Vergleich zu den Daten vom gleichen Tag.

4.1. Granger-Kausalitäts-Test

Wir untersuchen die Granger-Kausalität in zwei Formen. Erst wird die Block-Kausalität in der Form des Einflusses einer Börse auf alle anderen getestet. Dann prüfen wir die bivariate Kausalität, das heißt die Wirkung jeder einzelnen Börse auf jede andere.

Die Ergebnisse des Testes auf Block-Granger-Kausalität werden in der Tabelle 4 gezeigt. Die Werte in dieser Tabelle sind die λ^2-Werte, mit denen die Bedeutung eines Index für die Prognose aller anderen Indizes in dem System erklärt werden kann. Übereinstimmend mit allen anderen vorherigen Untersuchungen bleibt die vorherrschenden Rolle der USA-Börsen unverändert (siehe dazu Roll (1998), Eun and Shim (1989), Arshanapalli und Doukas (1993), Gjerde und Saettem (1995) und

Janakiraman und Lamba (1998)). Daneben spielen die entwickelten Märkte von Neuseeland, Australien und Japan auch eine große Rolle. Die relative Bedeutung der Börsen von Australien und Japan ist aber nach der Asiatischen Krise gesunken.

Erstaunlich ist, dass alle Märkte in den Ländern mit tiefen finanziellen Krisen (Korea, Singapur, Malaysia, Indonesien und Thailand) eine signifikante Rolle in dem System spielen. Nach der Asiatischen Krise wurden die Märkte von Thailand und Singapur sehr einflussreich. Dies deutet darauf hin, dass die Asiatische Finanzkrise 1997 einen regionalen Effekt zu haben scheint. Jedoch ist noch nicht so klar, ob die Krise alle Börsen der Region Pazifisches Becken beeinflusst.

Tabelle 4. Test auf Granger-Kausalität zum Prüfen der Bedeutung eines Index für die Prognose aller anderen Indizes in dem System

Index	λ^2-Test-Ggröße		
	Gesamtperiode	Vor der Asian-Krise	Nach der Asian-Krise
US	36,1103 **	30,7795 **	20,2037 *
NZ	39,2104 **	18,4826	30,2400 **
TW	9,0946	10,4012	8,7976
PH	12,5557	11,8475	15,4394
AU	41,6761 **	24,9436 **	16,0753
JP	21,9359 *	23,9261 *	17,7158
KR	43,4580 **	8,4655	36,7166 **
HK	21,8855 *	11,6115	15,7822
SG	36,4766 **	10,8381	26,1252 **
MY	29,3952 **	22,2958 *	22,9137 *
ID	29,0254 **	22,0050 *	19,9282 *
TH	49,1404 **	24,5512 *	30,3504 **

*) statistisch signifikant auf dem 5%-Niveau
**) statistisch signifikant auf dem 1%-Niveau

Desweiteren wenden wir den bivariaten Granger-Kausalitäts-Test zum Testen der Bedeutung eines Marktes für die Prognose eines anderen Marktes an. Es wird auch geprüft, ob die Asiatische Krise 1997 alle Börsen in dem System beeinflußt. Die Ergebnisse werden in der Tabelle 5 präsentiert.

Die Ergebnisse in der Tabelle 5 (Tafel A) zeigen, dass vor den Asiatischen Krise 1997 die Börse der USA nur die entwickelten Börsen von Australien und Japan beeinflußte. Sie hatte keinen signifikanten Einfluss auf die anderen Märkte. Zum anderen wurde die USA-Börse von den Märkten von Australien und Singapur beeinflusst. Die Börsen von Australien und Singapur beeinflußten nicht nur die sich entwickelnden Börsen, sondern auch die Börse der USA. Die australische Börse hatte einen bedeutungsvollen Einfluss auf die Märkte der USA, von Neuseeland, Hongkong, Singapur und Malaysia. Die Börse von Singapur wirkte kausal bezüglich der Märkte der USA, von Neuseeland, Taiwan, Philippinen, Hongkong, Malaysia, Indonesien und Thailand. Zum anderen hatten die Börsen von Thailand, Malaysia, Hongkong und Indonesien im allgemeinen signifikanten Effekt nur auf die Asiatischen Märkte.

Tafel B zeigt die Ergebnisse des bivariaten Granger-Kausalitäts-Tests mit Hilfe der Daten nach der Asiatischen Krise 1997. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Börse der USA alle anderen Börsen der Region Pazifisches Becken Granger-kausal beeinflußt, aber keine von dieser Märkte hat einen signifikanten Einfluss auf der USA-Börse. Als Tendenz wird deutlich, dass es starke kausale Beziehungenen in beiden Richtungen zwischen den Börsen von Philippinen, Hongkong, Singapur, Malaysia, Indonesien und Thailand gibt. Diese verstärkten Beziehungen, die vor der Krise noch nicht in diesem Ausmaß auftraten, deutet darauf hin, dass die Asiatische Krise einen starken gemeinsamen Einfluß auf diese Länder gehabt hat. In diesem Sinne hatte sie aber nur einen geringen Einfluss auf die entwickelten Märkte der USA, Australiens und Japans.

In der Tabelle 5 wird auch erkennbar, dass es signifikante wechselseitige Kausal-Beziehungen zwischen den Märkten in den geographisch und ökonomisch nachbaren Ländern, wie z.B. USA-Australien-Neuseeland und ASEAN (Thailand, Singapur, Malaysia, Indonesien und die Philippinen) gibt.

Tabelle 5. Test auf bivariateGranger-Kausalität (*F*-Test) zum Prüfen der Bedeutung eines Index (Kopfzeile) bei der Prognose eines anderen Index in dem System.

	US	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
Tafel A. Vor der Asiatischen Krise												
US		0,43	0,43	0,97	3,95*	0,97	2,10	1,67	3,46*	2,17	2,51	1,57
NZ	0,39		0,01	0,61	11,19**	2,20	1,38	4,62**	6,39**	1,16	3,02*	0,29
TW	1,63	0,07		1,13	1,70	1,58	1,33	2,00	4,07*	6,89**	1,09	8,45**
PH	0,83	0,14	0,42		0,31	0,31	1,00	6,19**	11,01**	12,29**	7,33**	5,12**
AU	4,72*	4,09*	0,23	2,85		0,55	0,73	0,04	1,68	2,38	0,04	1,48
JP	3,05*	1,66	1,83	0,10	1,21		2,81	1,07	1,38	1,87	0,69	0,07
KR	0,15	0,30	2,45	0,55	0,07	1,29		0,33	0,78	0,37	0,66	0,92
HK	0,75	8,45**	11,40**	10,54**	7,94**	10,89**	11,32**		4,60*	5,57**	11,30**	4,37*
SG	0,92	0,13	0,51	0,04	3,08*	0,88	0,03	2,49		1,28	1,09	0,76
MY	0,93	8,31**	5,43**	6,27**	6,60**	7,94**	7,81**	5,56**	6,74**		8,41**	7,94**
ID	0,92	0,45	0,83	6,68**	0,88	0,25	1,11	8,51**	9,20**	13,81**		9,49**
TH	2,42	0,25	0,30	10,03	0,81	0,56	1,09	3,03*	5,45**	5,90**	0,21	
Tafel B. Nach der Asiatischen Krise												
US		0,06	0,06	1,09	0,16	1,44	0,61	1,99	0,06	2,34	1,12	2,44
NZ	111,07**		0,30	5,65**	13,62**	7,45**	5,62**	9,41**	9,21**	5,92**	2,34	2,42
TW	25,05**	4,44*		4,49*	4,59*	5,15**	2,28	6,53**	5,30**	8,94**	2,60	3,35*
PH	35,45**	0,25	0,03		1,09	1,40	7,54**	11,64**	18,36**	8,51**	6,39**	18,04**
AU	172,38**	4,73**	0,28	0,78		0,95	0,49	3,05*	0,76	0,72	1,38	0,61
JP	45,93**	1,64	1,90	2,09	0,00		3,57*	1,96	2,42	2,94	4,03**	2,29
KR	24,91**	0,09	1,48	0,99	1,75	1,47		3,49*	7,03**	1,02	0,79	7,60**
HK	63,51**	6,86**	0,62	4,54*	0,67	1,79	3,42*		2,27	0,87	2,17	5,59**
SG	46,95**	1,19	0,90	4,91**	0,27	0,09	0,46	1,79		4,22**	4,62**	1,54
MY	24,60**	0,08	0,20	7,28**	0,27	0,24	3,48*	5,04**	6,68**		11,28**	3,82*
ID	17,95**	0,57	0,06	5,12**	3,84*	0,44	14,65**	8,67**	8,67**	0,39		9,55**
TH	19,43**	1,52	2,24	2,06	1,81	1,47	9,36**	2,68	9,68**	0,26	5,12**	

*) statistisch signifikant auf deim 5%-Niveau
**) statistisch signifikant auf dem 1%-Niveau

4.2. Dekomposition der Prognosefehler

Mit Hilfe der Dekomposition der Prognosefehler analysieren wir die relative Wichtigkeit jedes Index in dem VAR-System. Die Ergebnisse werden in der Tabelle 6a präsentiert. Anders als frühere Studien zeigen die Ergebnisse, dass die Börse der USA eine relativ großen Prozentsatz des Standardfehlers der Prognosen für die Börsen Australiens, Neuseelands, Japans, Hongkongs und Malaysias erklären kann. Sie kann aber nur einen kleinen Teil des Standardfehlers anderer Indizes, wie zum Beispiel Thailand, Indonesien und Südkorea, erklären. Im Durchschnitt erklärt die USA-Börse zwischen 1,5 - 22,0% der Prognosefehler der anderen Indizes.

In der Tabelle 6a wird auch dargestellt, dass ein größer Anteil an den Prognosefehlern des USA-Index, nämlich 47,4 %, durch die anderen Indezes erklärt werden kann. Dieses Ergebnis ist interessant, weil frühere Studien immer feststellten, dass die USA-Börse von anderen Börsen nicht beeinflusst wurde. Die Börsen von Australien, Neuseeland, Hongkong und Singapur sind die wichtigsten Komponenten in der Dekomposition der Prognosefehler der USA-Börse.

Weitere vorherrschenden Märkte in dem System sind Australien, Hong Kong, Neuseeland, und Singapur. Die Börsen von Australien und Neuseeland erklären einen beträchtlichen Teil der Abweichung der entwickelten Märkte (US, Australien, Neuseeland, Japan und Hongkong), während Singapur und Hongkong eine wichtige Rolle in der Dekomposition der Prognosefehler aller Märkte in dem System spielen.

Die Börsen von Hongkong, Singapur, Australien und Malaysia sind die am strärksten *'endogenen'* Märkte mit über 50 % Erklärung ihrer Prognosefehler durch die Kombination aller anderen Märkte. Danach folgen die Börsen von Neuseeland, USA, Thailand, den Philippinen, Indonesien, Japan, Korea und Taiwan. Die Prozentsätze der Prognosefehler, die durch fremde Märkten erklärt werden können, reichen von 16 % bis 60 %.

Um den Einfluß der Asiatischen Krise zu analysieren, untersuchen wir mit dem VAR-Modell die Indizes in zwei Perioden, nämlich vor und nach der Krise. Wir schätzen danach die Dekomposition der Prognosefehler in diesen zwei Perioden. Die Ergebnisse werden in den Tabelle 6b - 6c gezeigt.

Nach der Asiatischen Krise wurden alle Märkte stärker miteinander integriert. Die Prozentsätze der Prognosefehler, die durch fremden Börsen erklärt werden, sind sehr stark gestiegen, mit Ausnahme von Malaysia, wo der fremderklärte Prognosefehler von 51 % vor der Krise auf 43,5 % nach der Krise sinkt. Die mögliche Erklärung für die Sonderrolle Malaysias ist vielleicht die dortige feste Wechselkurspolitik nach der Krise.

Tabelle 6a. Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000

Tafel A: Gesamte Periode, N = 2082

		Innovation in -												Alle
	Tag	US	NZ	AU	JP	TW	KR	HK	PH	SG	MY	ID	TH	b)
US	1	52,44	8,15	12,63	3,42	1,36	1,82	6,72	2,7	4,54	2,57	1,73	1,91	47,56
	5	52,43	8,15	12,64	3,42	1,37	1,82	6,72	2,7	4,54	2,57	1,73	1,91	47,57
	10	52,43	8,15	12,64	3,42	1,37	1,82	6,72	2,7	4,54	2,57	1,73	1,91	47,57
NZ	1	8,53	52,31	15,09	2,18	1,07	1,86	5,8	2,77	4,52	2,22	1,37	2,27	47,69
	5	8,54	52,32	15,1	2,18	1,07	1,86	5,81	2,76	4,51	2,22	1,37	2,26	47,68
	10	8,54	52,32	15,1	2,18	1,07	1,86	5,81	2,76	4,51	2,22	1,37	2,26	47,68
AU	1	10,3	12,36	42,81	4,83	1,02	1,94	9,29	3,44	5,93	2,82	2,36	2,91	57,19
	5	10,3	12,36	42,83	4,84	1,02	1,95	9,29	3,42	5,91	2,82	2,36	2,92	57,17
	10	10,3	12,36	42,83	4,84	1,02	1,95	9,29	3,42	5,91	2,82	2,36	2,92	57,17
JP	1	4,34	3,28	7,44	66,01	0,98	1,45	5,91	1,37	3,95	2,03	1,5	1,74	33,99
	5	4,34	3,29	7,45	66,05	0,98	1,46	5,91	1,37	3,94	2,03	1,5	1,68	33,95
	10	4,34	3,29	7,45	66,05	0,98	1,46	5,91	1,37	3,94	2,03	1,5	1,68	33,95
TW	1	2,07	1,29	1,61	0,9	83,4	0,75	2,83	1,15	2,78	1,53	0,55	1,13	16,60
	5	2,07	1,29	1,61	0,9	83,39	0,75	2,83	1,15	2,78	1,53	0,55	1,13	16,61
	10	2,07	1,29	1,61	0,9	83,39	0,75	2,83	1,15	2,78	1,53	0,55	1,13	16,61
KR	1	2,6	2,69	3,25	1,58	0,74	71,83	3,43	2,44	3,00	1,87	2,6	3,98	28,17
	5	2,6	2,68	3,25	1,58	0,75	71,63	3,43	2,53	3,01	1,89	2,65	4,01	28,37
	10	2,6	2,68	3,25	1,58	0,75	71,63	3,43	2,53	3,01	1,89	2,65	4,01	28,37
HK	1	5,46	4,52	8,96	3,61	1,72	1,99	39,57	5,7	12,88	5,55	4,28	5,76	60,43
	5	5,45	4,51	8,95	3,61	1,73	2,00	39,5	5,76	12,86	5,55	4,3	5,79	60,50
	10	5,45	4,51	8,95	3,61	1,73	2,00	39,5	5,76	12,86	5,55	4,3	5,79	60,50
PH	1	3,39	3,37	4,77	0,98	0,97	1,45	6,83	56,62	9,08	2,69	4,8	5,05	43,38
	5	3,4	3,38	4,78	0,98	0,99	1,46	6,85	56,43	9,12	2,71	4,82	5,09	43,57
	10	3,4	3,38	4,78	0,98	0,99	1,46	6,85	56,43	9,12	2,71	4,82	5,09	43,57
SG	1	3,82	3,91	5,67	2,4	1,74	2,07	12,35	7,31	40,39	6,89	5,42	8,03	59,61
	5	3,82	3,9	5,65	2,4	1,75	2,1	12,32	7,4	40,25	6,89	5,46	8,06	59,75
	10	3,82	3,9	5,65	2,4	1,75	2,1	12,32	7,4	40,25	6,89	5,46	8,06	59,75
MY	1	21,6	2,08	3,08	1,46	1,22	1,22	5,83	2,95	7,86	45,14	2,79	4,78	54,86
	5	21,66	2,08	3,07	1,46	1,22	1,22	5,82	2,99	7,86	45,03	2,81	4,78	54,97
	10	21,66	2,08	3,07	1,46	1,22	1,22	5,82	2,99	7,86	45,03	2,81	4,78	54,97
ID	1	2,06	1,58	3,28	1,45	0,56	0,85	5,65	5,71	8,1	4,24	61	5,52	39,00
	5	2,06	1,58	3,28	1,45	0,57	0,86	5,66	5,81	8,12	4,25	60,84	5,53	39,16
	10	2,06	1,58	3,28	1,45	0,57	0,86	5,66	5,81	8,12	4,25	60,84	5,53	39,16
TH	1	1,7	2,06	3,48	1,31	1,10	3,00	7,38	6,32	9,9	5,68	5,41	52,67	47,33
	5	1,7	2,06	3,47	1,31	1,11	3,01	7,37	6,46	9,91	5,69	5,47	52,44	47,56
	10	1,7	2,06	3,47	1,31	1,11	3,01	7,37	6,46	9,91	5,69	5,47	52,44	47,56

Anmerkung:

a) Der Wert in einer Zelle ist der Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte, der durch den Index in der Kopfzeile erklärt wird

b) Der Wert in der Spalte 'Alle' zeigt den gesamten Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte an, der durch alle fremden Märkte erklärt wird

Tabelle 6b. Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000

Tafel B : Vor der Asiatischen Krise, N = 1232

		Innovation in -												Alle
	Tag	US	NZ	AU	JP	TW	KR	HK	PH	SG	MY	ID	TH	b)
US	1	61,22	6,41	11,77	1,98	0,39	0,2	7,59	1,27	3,53	2,25	1,92	1,46	38,78
	5	61,25	6,41	11,77	1,98	0,39	0,2	7,59	1,27	3,53	2,25	1,9	1,46	38,75
	10	61,25	6,41	11,77	1,98	0,39	0,2	7,59	1,27	3,53	2,25	1,9	1,46	38,75
NZ	1	7,24	63,49	15,16	1,17	0,19	0,45	3,56	0,84	2,6	2,66	1,7	0,94	36,51
	5	7,24	63,47	15,17	1,17	0,19	0,46	3,56	0,84	2,6	2,66	1,69	0,94	36,53
	10	7,24	63,47	15,17	1,17	0,19	0,46	3,56	0,84	2,6	2,66	1,69	0,94	36,53
AU	1	10,4	13,38	52,08	2,27	0,53	0,31	7,45	1,67	4,05	3,09	3,02	1,74	47,92
	5	10,41	13,38	52,07	2,28	0,53	0,32	7,45	1,66	4,05	3,09	3,01	1,75	47,93
	10	10,41	13,38	52,07	2,28	0,53	0,32	7,45	1,66	4,05	3,09	3,01	1,75	47,93
JP	1	2,71	2,52	3,87	83,75	0,31	0,16	2,22	0,5	2,07	0,84	0,84	0,21	16,25
	5	2,71	2,52	3,88	83,75	0,31	0,16	2,23	0,49	2,07	0,84	0,83	0,22	16,25
	10	2,71	2,52	3,88	83,75	0,31	0,16	2,23	0,49	2,07	0,84	0,83	0,22	16,25
TW	1	0,3	0,24	0,79	0,31	94,24	0,17	1,21	0,5	1,15	0,81	0,07	0,21	5,76
	5	0,3	0,24	0,79	0,31	94,24	0,17	1,21	0,5	1,15	0,81	0,07	0,21	5,76
	10	0,3	0,24	0,79	0,31	94,24	0,17	1,21	0,5	1,15	0,81	0,07	0,21	5,76
KR	1	0,4	0,52	0,53	0,34	0,17	97,07	0,22	0,05	0,14	0,12	0,03	0,41	2,93
	5	0,4	0,53	0,53	0,34	0,17	97,03	0,23	0,05	0,16	0,13	0,03	0,41	2,97
	10	0,4	0,53	0,53	0,34	0,17	97,03	0,23	0,05	0,16	0,13	0,03	0,41	2,97
HK	1	6,19	3,36	7,02	1,29	0,82	0,07	48,78	3,04	9,93	9,65	4,24	5,6	51,22
	5	6,16	3,36	6,99	1,29	0,84	0,07	48,58	3,12	9,89	9,62	4,46	5,62	51,42
	10	6,16	3,36	6,99	1,29	0,84	0,07	48,58	3,12	9,89	9,62	4,46	5,62	51,42
PH	1	1,79	1,05	2,65	0,22	0,37	0,04	3,78	76,88	4,82	0,49	5,27	2,64	23,12
	5	1,8	1,07	2,67	0,22	0,37	0,04	3,79	76,65	4,84	0,49	5,41	2,65	23,35
	10	1,8	1,07	2,67	0,22	0,37	0,04	3,79	76,65	4,84	0,49	5,41	2,65	23,35
SG	1	3,04	2,56	3,78	0,1	1,01	0,05	9,22	4,17	47,14	15,97	6,36	6,6	52,86
	5	3,03	2,55	3,77	0,1	1,02	0,05	9,18	4,27	46,92	15,9	6,6	6,61	53,08
	10	3,03	2,55	3,77	0,1	1,02	0,05	9,18	4,27	46,92	15,9	6,6	6,61	53,08
MY	1	1,85	2,19	2,96	0,5	0,88	0,16	9,29	4,67	16,2	48,13	6,48	6,69	51,87
	5	1,84	2,19	2,94	0,5	0,9	0,16	9,23	4,83	16,09	47,81	6,84	6,68	52,19
	10	1,84	2,19	2,94	0,5	0,9	0,16	9,23	4,83	16,09	47,81	6,84	6,68	52,19
ID	1	2,7	2,29	3,99	0,88	0,18	0,04	4,59	0,47	7,14	6,25	68,68	2,79	31,32
	5	2,72	2,31	4,02	0,89	0,18	0,04	4,63	0,49	7,2	6,3	68,42	2,81	31,58
	10	2,72	2,31	4,02	0,89	0,18	0,04	4,63	0,49	7,2	6,3	68,42	2,81	31,58
TH	1	1,28	0,76	2,01	0,16	0,69	0,39	6,67	3,07	8,25	8,48	4,68	63,56	36,44
	5	1,28	0,76	2	0,16	0,7	0,39	6,64	3,23	8,2	8,43	5,07	63,14	36,86
	10	1,28	0,76	2	0,16	0,7	0,39	6,64	3,23	8,2	8,43	5,07	63,14	36,86

Anmerkung:

a) Der Wert in einer Zelle ist der Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte, der durch den Index in der Kopfzeile erklärt wird

b) Der Wert in der Spalte 'Alle' zeigt den gesamten Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte an, der durch alle fremden Märkte erklärt wird

Tabelle 6c. Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten aller Indizes der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000

Tafel C: Nach der Asiatischen Krise, N = 851

		Innovation in -												Alle
	Tag	US	NZ	AU	JP	TW	KR	HK	PH	SG	MY	ID	TH	b)
US	1	47,06	9,08	13,88	4,43	2,52	2,51	6,22	3,46	4,67	2,51	1,56	2,09	52,94
	5	47,05	9,08	13,88	4,43	2,52	2,51	6,22	3,46	4,66	2,51	1,57	2,09	52,95
	10	47,05	9,08	13,88	4,43	2,52	2,51	6,22	3,46	4,66	2,51	1,57	2,09	52,95
NZ	1	9,08	45,29	14,91	3,12	2,37	2,71	6,64	4,16	5,23	2,05	1,3	3,14	54,71
	5	9,08	45,25	14,92	3,14	2,38	2,72	6,66	4,14	5,22	2,05	1,3	3,14	54,75
	10	9,08	45,25	14,92	3,14	2,38	2,72	6,66	4,14	5,22	2,05	1,3	3,14	54,75
AU	1	10,49	11,37	35,76	7,21	1,66	3,08	10,01	4,66	6,88	2,75	2,37	3,76	64,24
	5	10,49	11,36	35,79	7,22	1,66	3,09	10	4,64	6,86	2,75	2,37	3,77	64,21
	10	10,49	11,36	35,79	7,22	1,66	3,09	10	4,64	6,86	2,75	2,37	3,77	64,21
JP	1	5,02	3,61	10,47	51,67	1,9	2,83	8,16	2,17	4,77	2,67	3,41	3,33	48,33
	5	5,1	3,69	10,64	52,49	1,93	2,89	8,28	2,2	4,83	2,71	1,84	3,4	47,51
	10	5,1	3,69	10,64	52,49	1,93	2,89	8,28	2,2	4,83	2,71	1,84	3,4	47,51
TW	1	3,85	2,83	2,7	1,89	70,73	1,92	4,53	1,93	4,27	2,09	0,99	2,25	29,27
	5	3,85	2,83	2,71	1,9	70,71	1,93	4,54	1,93	4,26	2,09	0,99	2,26	29,29
	10	3,85	2,83	2,71	1,9	70,71	1,93	4,54	1,93	4,26	2,09	0,99	2,26	29,29
KR	1	3,22	3,76	5,08	3,15	1,77	59,22	4,92	3,89	3,87	2,41	3,11	5,62	40,78
	5	3,21	3,74	5,07	3,14	1,78	59	4,91	4,00	3,9	2,47	3,15	5,64	41,00
	10	3,21	3,74	5,07	3,14	1,78	59	4,91	4,00	3,9	2,47	3,15	5,64	41,00
HK	1	3,94	3,84	7,86	4,3	2,13	24,17	26,58	5,5	10,51	3,31	3,38	4,46	73,42
	5	3,93	3,83	7,85	4,3	2,14	24,25	26,5	5,53	10,5	3,31	3,38	4,49	73,50
	10	3,93	3,83	7,85	4,3	2,14	24,25	26,5	5,53	10,5	3,31	3,38	4,49	73,50
PH	1	4,03	4,95	6,4	1,88	1,69	2,21	8,25	46,73	10,93	2,24	4,5	6,2	53,27
	5	4,04	4,96	6,4	1,89	1,71	2,24	8,25	46,52	10,99	2,25	4,51	6,24	53,48
	10	4,04	4,96	6,4	1,89	1,71	2,24	8,25	46,52	10,99	2,25	4,51	6,24	53,48
SG	1	3,85	4,5	6,87	3,32	2,55	2,89	13,01	8,73	35,92	4,7	5,23	8,43	64,08
	5	3,85	4,48	6,85	3,32	2,56	2,93	12,99	8,81	35,77	4,7	5,26	8,47	64,23
	10	3,85	4,48	6,85	3,32	2,56	2,93	12,99	8,81	35,77	4,7	5,26	8,47	64,23
MY	1	2,99	2,75	4,42	3,08	2,16	2,33	6,24	3,26	7,64	56,42	3,16	5,56	43,58
	5	3,02	2,76	4,43	3,09	2,17	2,34	6,24	3,27	7,66	56,44	3,17	5,41	43,56
	10	3,02	2,76	4,43	3,09	2,17	2,34	6,24	3,27	7,66	56,44	3,17	5,41	43,56
ID	1	1,93	1,58	3,71	2,03	1,03	1,14	6,25	6,22	8,58	3,97	56,78	6,79	43,22
	5	1,93	1,59	3,71	2,04	1,04	1,16	6,27	6,31	8,62	3,98	56,57	6,78	43,43
	10	1,93	1,59	3,71	2,04	1,04	1,16	6,27	6,31	8,62	3,98	56,57	6,78	43,43
TH	1	1,9	2,96	4,7	2,78	1,8	4,31	7,41	7,85	10,24	4,68	5,67	45,68	54,32
	5	1,92	2,96	4,69	2,78	1,81	4,31	7,41	7,96	10,27	4,72	5,72	45,44	54,56
	10	1,92	2,96	4,69	2,78	1,81	4,31	7,41	7,96	10,27	4,72	5,72	45,44	54,56

Anmerkung:

a) Der Wert in einer Zelle ist der Prozentsatz der Prognosefehler des Indx in der Kopfspalte, der durch den Index in der Kopfzeile erklärt wird

b) Der Wert in der Spalte 'Alle' zeigt den gesamten Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte an, der durch alle fremden Märkte erklärt wird

In der Tabelle 6a - 6c wird noch mal dargestellt, dass die Börsen geographisch und ökonomisch einander nahen Länder, wie z.B. Australien-Neuseeland, Japan-Taiwan-Hongkong und ASEAN (Singapur-Malaysien-Thailand-Philippinen) auch statistisch sehr enge Verbindungen haben, denn größere Prozentsätzes der Prognosefehler kann im Allgemeinen durch die Börsen der Nachbarländer erklärt werden.

Tabelle 7 zeigt den Anteil an den Prognosefehlern eines Index vor und nach der Krise, der durch die „eigenen" Schocks erklärt werden können. Dieser Prozentsatz wird *"der Grad der Exogeneität"* genannt.. Wir erkennen, dass er für alle Länder durch die Krise reduziert worden ist. Dieses Resultat deutet darauf hin, dass es keine Länder gibt, die von der Asiatischen Finanzkrise nicht beeinflußt werden sind. Die Reduzierungen des *Grades der Exogeneität* reichen von 4,4 bis 38 Prozentpunkten.

Tabelle 7. Der *Grad der Exogeneität* der Indizes der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997.

Börse	Grad der Exogeneität (%)		Differenz
	Vor der Krise (1)	Nach der Krise (2)	(1) - (2) (Prozentpunkte)
USA	61,2	47,0	14,2
NZ	63,5	45,3	18,2
AU	52,0	35,8	16,2
JP	85,8	81,4	4,4
TW	94,2	70,7	23,5
KR	97,0	59,0	38,0
HK	48,6	26,5	22,1
PH	76,9	46,7	30,2
SG	47,1	35,9	11,2
MY	48,1	56,4	-8,3
ID	68,7	56,8	11,9
TH	63,6	45,7	17,9

In Ergänzung zur oben ausgeführten Prognosefehlerdekomposition schätzen wir auch ein VAR-Modell unter Ausschluss des USA-Index, um die dynamische Verbindung allein zwischen den Australasiatischen Börsen zu studieren. Die Ergebnisse werden im Anhang 3a - 3c präsentiert. Im Vergleich zu den Ergebnissen in Tabellen 6a - 6c erkennen wir daraus, dass es nirgendwo ein beträchtliches Abnehmen der Prozentsätze der Prognosefehler gibt, die von fremden Märkten erklärt werden. Das bedeutet, die meisten

der fremden Einflüße können allein durch die Asiatischen und Ozeanischen Börsen erklärt werden.

In dieser Studie widmen wir spezielle Aufmerksamkeit dem dynamischen Verhalten der Indonesischen Börse. Rund 40% ihrer Prognosefehler können durch die anderen Börsen erklärt werden. Genauer betrachtet ist der Prozentsatz der fremderzeugten Prognosefehler von 31% vor der Krise auf 43% nach der Krise gestiegen. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die Indonesiche Börse mit den internationalen Börsen jetzt stärker integriert ist. Der stärkste fremde Einfluß kommt aus Singapur, und danach folgen die Philippinen, Hongkong, Thailand, Malaysia, Australien, USA, Neuseeland, Japan, Korea und Taiwan.

4.3. Impuls-Response-Analyse

Mit Hilfe der Impuls-Response-Analyse untersuchen wir den Effekt eines Schocks in einem Markt auf die anderen Märkte. Da die Ergebnisse von einer Reihe exogener Variablen abhängen, werden die Märkte nach ihren jeweiligen Schließungszeiten geordnet. Die erste Variable ist der Index der Börse, die zu erst geschlossen wird. Um die Ergebnisse vergleichbar miteinander zu machen, wird die Impuls-Response durch ihren Standardfehler geteilt. Die Ergebnisse werden in den Tabellen 8a - 8l gezeigt.

Konsistent mit den anderen vorherigen Studien zeigen die Ergebnisse, dass Schocks an der USA-Börse auf alle anderen Börsen am nächsten Tag übertragen werden. Schocks an den Börsen von Neuseeland, Australien, Hongkong und Singapur werden auf die anderen Australasiatischen Börsen am gleichen Tag bzw. am nächsten Tag auf die USA-Börse übertragen. Schocks an den anderen Börsen werden auch übertragen, aber ohne große Response.

Wir analysieren auch die Impuls-Response nach der Asiatischen Krise und finden heraus, dass die Response aller Börse auf Schocks in anderen Börsen im Allgemeinen stärker als vorher und auch die bei Behandlung des Gesamtzeitraums ist[2].

Wie wir oben schon erklärt haben, widmen wir spezielle Aufmerksamkeit dem dynamischen Verhalten der Indonesische Börse. Schocks an den anderen Börsen werden

[2] Die Daten werden in dieser Arbeit nicht gezeigt. Sie sind jedoch bei den Autoren erhältlich

auf die Indonesische Börse schnell übertragen. Schocks an den USA- und Singapur Börsen haben die größten Einflüsse auf die Indonesische Börse und folgen danach Schocks an den Börsen von Hongkong, von den Philippinen, von Neuseeland und von Australien.

Tabelle 8. Impuls-Response eines Standardfehler-Schocks eines Index auf die Börsen der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000

a) USA

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	1,000	0,399	0,155	0,230	0,488	0,249	0,182	0,358	0,295	0,219	0,182	0,175
1	0,019	0,007	0,044	0,046	0,022	0,051	0,039	-0,005	0,040	0,027	0,028	0,079
2	0,006	0,006	0,007	0,020	0,002	-0,001	0,011	0,008	0,010	0,003	0,012	0,010
3	0,001	0,000	0,001	0,005	0,000	0,001	0,002	0,002	0,003	0,002	0,004	0,003
4	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

b) Neuseeland

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,917	0,071	0,155	0,361	0,110	0,120	0,193	0,191	0,125	0,092	0,135
1	-0,009	0,001	0,049	0,007	-0,060	-0,037	0,020	-0,083	0,001	0,010	0,032	0,045
2	-0,011	-0,018	-0,003	0,004	-0,009	0,003	0,004	0,005	-0,004	-0,002	0,001	0,004
3	0,001	0,001	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	0,002	0,002	0,001	0,002	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

c) Taiwan

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,985	0,069	0,036	0,058	0,049	0,117	0,126	0,094	0,047	0,076
1	0,032	0,003	-0,010	0,035	0,024	0,004	0,035	-0,007	0,021	-0,004	0,010	0,021
2	0,004	0,004	0,002	0,007	0,001	0,003	0,003	0,006	0,004	0,002	0,006	0,006
3	0,001	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001
4	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

d) die Philippinen

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,958	0,118	0,051	0,092	0,227	0,283	0,128	0,218	0,228
1	0,066	0,065	0,043	0,182	0,018	0,008	0,024	0,065	0,119	0,074	0,103	0,053
2	0,007	0,003	0,013	0,043	-0,003	0,006	0,011	0,008	0,028	0,019	0,020	0,024
3	0,002	0,002	0,003	0,012	0,000	0,001	0,004	0,004	0,007	0,004	0,006	0,006
4	0,001	0,001	0,001	0,003	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002
5	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000

Tabelle 8. (Fortsetzung)

e) Australien

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,785	0,213	0,084	0,246	0,155	0,110	0,101	0,114
1	0,074	0,177	0,036	0,043	0,081	-0,019	0,005	0,024	0,038	-0,004	0,043	0,015
2	-0,005	-0,010	0,004	-0,005	-0,013	-0,001	0,001	-0,016	-0,004	0,002	0,001	0,010
3	-0,002	-0,002	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,001	0,002	-0,001	-0,001	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

f) Japan

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,935	0,060	0,127	0,100	0,077	0,065	0,062
1	0,049	0,070	0,044	0,051	0,003	-0,067	0,039	-0,033	0,033	0,008	0,002	0,008
2	-0,005	-0,013	-0,001	0,000	-0,008	0,009	0,003	0,000	-0,001	-0,001	0,002	0,009
3	0,001	0,001	0,000	0,003	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

g) Südkorea

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,965	0,068	0,072	0,075	0,035	0,129
1	0,041	0,047	0,033	0,085	0,019	0,050	0,055	0,075	0,041	0,025	0,140	0,086
2	0,004	0,002	0,011	0,033	-0,001	0,000	0,010	0,006	0,017	0,020	0,026	0,020
3	0,001	0,001	0,002	0,010	0,000	0,001	0,002	0,004	0,006	0,004	0,006	0,004
4	0,001	0,001	0,001	0,003	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001
5	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

h) Hongkong

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,829	0,333	0,210	0,153	0,205
1	0,056	0,058	0,054	0,137	0,050	0,015	0,051	0,026	0,121	0,090	0,102	0,072
2	0,006	0,009	0,013	0,040	0,000	0,006	0,013	0,011	0,024	0,012	0,020	0,024
3	0,002	0,001	0,003	0,011	0,000	0,001	0,004	0,003	0,007	0,004	0,007	0,006
4	0,001	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002
5	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000

i) Singapur

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,794	0,215	0,177	0,210
1	0,036	0,053	0,044	0,121	0,005	0,012	0,077	0,046	0,102	0,015	0,025	0,104
2	0,012	0,003	0,012	0,036	-0,001	0,005	0,019	0,012	0,024	0,013	0,027	0,024
3	0,002	0,001	0,003	0,012	0,000	0,002	0,004	0,004	0,007	0,005	0,007	0,006
4	0,001	0,001	0,001	0,003	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002
5	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000

Tabelle 8. (Fortsetzung)

j) Malaysia

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,893	0,078	0,127
1	-0,063	0,023	0,047	0,077	0,025	0,029	-0,004	0,024	0,035	-0,009	0,009	-0,006
2	0,011	0,013	0,003	0,012	0,000	-0,008	0,002	-0,002	0,009	0,004	0,005	0,002
3	-0,001	-0,002	0,000	0,001	-0,002	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002
4	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

k) Indonesien

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,912	0,091
1	-0,040	-0,025	0,001	0,059	-0,025	-0,012	-0,011	0,008	0,003	0,063	0,041	0,049
2	-0,003	0,002	0,005	0,021	0,002	0,001	0,001	0,009	0,011	0,007	0,011	0,002
3	0,001	0,002	0,001	0,005	0,000	0,000	0,001	0,001	0,003	0,002	0,002	0,002
4	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

l) Thailand

Tag	USA	NZ	TW	PH	AU	JP	KR	HK	SG	MY	ID	TH
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,865
1	-0,004	-0,023	0,035	0,088	0,010	-0,004	0,067	0,064	0,031	0,017	0,091	0,027
2	0,010	0,010	0,005	0,030	0,006	0,005	0,005	0,013	0,018	0,016	0,024	0,014
3	0,001	0,001	0,003	0,008	0,000	0,001	0,002	0,002	0,005	0,004	0,004	0,004
4	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
5	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

5. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurden die dynamischen Zusammenhänge zwischen den Börsen der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997 analysiert. Die Ergebnisse bestätigen, dass es starke Korrelationen zwischen den Börsen in dieser Region gibt. Als Tendenz wird deutlich, dass die geographisch und ökonomisch zueinander näheren Börsen eine stärkere Korrelation haben. So war der indonesische Index am stärksten mit dem von Singapur korreliert, was sich nach der Krise noch verstärkt hat.

Mit Hilfe der VAR-Modelle fanden wir, dass die USA-Börse nicht der einzige vorherrschender Markt in der Region ist. Es zeigte sich deutlich, dass die anderen

entwickelten Märkte, wie z.B. Neuseeland, Australien, Hong Kong und Singapur, auch relativ große Einflüsse haben. Die Wirkung der USA-Börse konzentriert sich auf die anderen entwickelten Märkte ist, aber bei den entstehenden Märkte schwächer. Schocks an einem Markt werden zu den anderen Märkten des asien-pazifischen Raums schnell übertragen. Wie zu erwarten, zeigt sich auch empirisch, dass Schocks an entstehenden Märkten keinen solchen großen Effekt haben wie die an entwickelten Märkten. So löst ein Schock in Hongkong noch am selben Tag eine erhebliche *Response* in Jakarta (Indonesien) aus, während umgekehrt erst nach 2 Tage ein schwachen Echo folgt.

In Folge der Asiatischen Krise wurden die Börse mehr und mehr miteinander integriert. Die Zusammenhänge zwischen den Börsen zeigten sich nach der Krise stärker als vorher. Die Asiatische Krise hat einen generellen Einfluß auf alle Börsen der Region Pazifisches Becken, wobei in der Tendenz ihre Wirkung auf die entstehenden Börsen stärker war als die auf entwickelte Börsen. So ist in Indonesien nach der Krise der Anteil der durch fremde Einflüsse verursachten Prognosefehler um mehr als ein Drittel gestiegen.

Referenzliste

Achsani, N.A und H. G. Strohe (2000): *Statistischer Überblick über die Indonesische Wirtschaft*. Statistische Diskussionsbeiträge Nr. 16, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität Potsdam.

Arshanapalli, B and J. Doukas (1993): *International stock market linkages: Evidence from the pre- and post-October 1987 period*. J. of Banking and Finance, 17, 193-208.

Elyasiani, E., P. Perera and T. N. Puri (1998): *Interdependence and dynamic linkage between stock markets of Sri Lanka and its trading partners*. J. of Multinational Financial Management 8, 89-101.

Eun, S.C and S. Shim (1989): *International Transmission of Stock Market Movements*. J. of Financial and Quantitative Analysis, 24, 241-256.

Gjerde, O and F. Saetterm (1999): *Causal relations among stock markets returns and macroeconomic variables in smaal, open economy*. J. of International Financial Markets, Institutions and Money 9, 61-74.

Gjerde, O and F. Saettem (1995): *Linkages among European and world stock markets*. The European J. of Finance, 1, 165-179.

Hamilton, J.D (1994): *Time Series Analysis*. Princeton University Press.

Janakiraman, S and A.S. Lamba (1998): *An empirical examination of linkages between Pacific-Basin stock markets*. J. of International Financial Markets, Institutions and Money 8, 155-174.

Pesaran and Pesaran (1997): *Working with Microfit 4.0: Interactive Econometric Analysis*. Oxford University Press.

Roll (1998): *The international crash of october 1987*. Financial Analyst J. 44, 19-35.

Anhang 1. Dickey-Fuller-Test auf Stationarität der Index-Ertragsraten der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000

Test	US	NZ	AU	JP	TW	KR	HK	PH	SG	MY	ID	TH
DF	-44,8	-45,5	-43,2	-48,1	-45,4	-42,3	-44,4	-37,4	-37,8	-43,9	-40,9	-40,6
ADF(1)	-32,3	-30,7	-32,2	-34,2	-30,9	-31,6	-32,6	-29,8	-29,9	-30,6	-30,1	-29,1
ADF(2)	-28,7	-25,6	-26	-27,8	-25,1	-26,3	-24,1	-24,2	-24,3	-24,7	-25,3	-24
ADF(3)	-24,4	-22,5	-23,5	-23,3	-22,9	-23,3	-22,5	-20,9	-22,2	-24,2	-22,7	-21,3
ADF(4)	-21,7	-20,6	-21,4	-20,8	-20,4	-21,5	-20,4	-19,6	-20,2	-19,7	-20,6	-19,7
ADF(5)	-20,6	-19,2	-23,4	-19,7	-18,6	-20	-19,3	-18,1	-18,6	-19,4	-19,6	-17,8
ADF(6)	-19,9	-18,2	-19,4	-18,2	-17	-18,1	-18,5	-16,6	-17,6	-18,3	-18	-17
ADF(7)	-18,7	-17,6	-17,8	-17,3	-15,4	-16,6	-16,9	-15,2	-16,5	-16,9	-16,5	-15,3
ADF(8)	-17,4	-15,7	-16,5	-15,5	-14,4	-15	-15,2	-13,9	-15,5	-15,5	-15	-14,4
ADF(9)	-15,6	-14,2	-15,4	-14,6	-13,3	-14,1	-13,7	-13,4	-14,6	-14,5	-13,5	-12,9
ADF(10)	-15,7	-13,5	-14,4	-13,7	-13	-13,5	-13,3	-12,3	-13,5	-14,1	-12,4	-12,5

95% critical value for the augmented Dickey-Fuller statistic = -3.4146

Anhang 2. Werte der Kriterien AIC und SBC für die Ordnung des VAR-Modells

Order	AIC	SBC
6	72767,5	70332,0
5	72802,7	70773,2
4	72826,5	71202,9
3	72841,7	71623,9
2	72874,4	72062,5
1	72897,0	72491,1
0	72721,0	72721,0

AIC=Akaike Information Criterion SBC=Schwarz Bayesian Criterion

Anhang 3a. Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken (ohne USA) Oktober 1992 - Sept 2000

Tafel A: Gesamte Periode, N = 2082

		Innovation in -											
		NZ	AU	JP	TW	KR	HK	PH	SG	MY	ID	TH	Alle
NZ	1	57,46	16,38	2,24	1,19	2,01	6,29	3,09	4,94	2,40	1,54	2,44	42,54
	5	57,47	16,39	2,24	1,19	2,02	6,30	3,08	4,93	2,40	1,54	2,44	42,53
	10	57,47	16,39	2,24	1,19	2,02	6,30	3,08	4,93	2,40	1,54	2,44	42,53
AU	1	13,77	47,72	5,39	1,15	2,17	10,36	3,83	6,60	3,14	2,63	3,25	52,28
	5	13,78	47,74	5,39	1,15	2,17	10,36	3,82	6,58	3,14	2,63	3,26	52,26
	10	13,78	47,74	5,39	1,15	2,17	10,36	3,82	6,58	3,14	2,63	3,26	52,26
JP	1	3,30	7,76	69,36	1,01	1,52	6,17	1,40	4,08	2,12	1,52	1,76	30,64
	5	3,31	7,76	69,36	1,01	1,52	6,17	1,40	4,07	2,11	1,52	1,77	30,64
	10	3,31	7,76	69,36	1,01	1,52	6,17	1,40	4,07	2,11	1,52	1,77	30,64
TW	1	1,36	1,66	0,90	85,11	0,77	2,90	1,19	2,83	1,55	0,57	1,17	14,89
	5	1,36	1,66	0,90	85,09	0,77	2,90	1,19	2,82	1,55	0,57	1,17	14,91
	10	1,36	1,66	0,90	85,09	0,77	2,90	1,19	2,82	1,55	0,57	1,17	14,91
KR	1	2,75	3,34	1,63	0,76	73,75	3,53	2,50	3,07	1,91	2,66	4,09	26,25
	5	2,74	3,34	1,63	0,77	73,54	3,52	2,60	3,09	1,94	2,72	4,12	26,46
	10	2,74	3,34	1,63	0,77	73,54	3,52	2,60	3,09	1,94	2,72	4,12	26,46
HK	1	4,78	9,48	3,83	1,82	2,10	41,86	6,03	13,61	5,86	4,53	6,10	58,14
	5	4,77	9,47	3,82	1,83	2,12	41,77	6,10	13,59	5,86	4,55	6,13	58,23
	10	4,77	9,47	3,82	1,83	2,12	41,77	6,10	13,59	5,86	4,55	6,13	58,23
PH	1	3,56	4,93	0,97	1,02	1,49	7,05	58,61	9,40	2,78	4,99	5,20	41,39
	5	3,57	4,94	0,97	1,03	1,51	7,06	58,41	9,44	2,80	5,02	5,23	41,59
	10	3,57	4,94	0,97	1,03	1,51	7,06	58,41	9,44	2,80	5,02	5,23	41,59
SG	1	4,09	5,88	2,47	1,80	2,15	12,82	7,61	42,03	7,17	5,65	8,32	57,97
	5	4,08	5,87	2,46	1,81	2,18	12,80	7,71	41,88	7,16	5,69	8,35	58,12
	10	4,08	5,87	2,46	1,81	2,18	12,80	7,71	41,88	7,16	5,69	8,35	58,12
MY	1	2,65	3,92	1,86	1,54	1,55	7,43	3,76	10,03	57,60	3,57	6,08	42,40
	5	2,65	3,92	1,86	1,55	1,56	7,43	3,81	10,03	57,52	3,58	6,10	42,48
	10	2,65	3,92	1,86	1,55	1,56	7,43	3,81	10,03	57,52	3,58	6,10	42,48
ID	1	1,67	3,34	1,43	0,58	0,87	5,75	5,86	8,30	4,32	62,29	5,61	37,71
	5	1,67	3,34	1,43	0,59	0,88	5,76	5,95	8,30	4,33	62,14	5,62	37,86
	10	1,67	3,34	1,43	0,59	0,88	5,76	5,95	8,30	4,33	62,14	5,62	37,86
TH	1	2,07	3,55	1,35	1,13	3,06	7,52	6,41	10,03	5,76	5,48	53,63	46,37
	5	2,07	3,54	1,35	1,14	3,07	7,51	6,55	10,05	5,78	5,55	53,39	46,61
	10	2,07	3,54	1,35	1,14	3,07	7,51	6,55	10,05	5,78	5,55	53,39	46,61

Anmerkung:

a) Der Wert in einer Zelle ist der Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte, der durch den Index in der Kopfzeile erklärt wird

b) Der Wert in der Spalte 'Alle' zeigt den gesamten Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte an, der durch alle fremden Märkte erklärt wird

Anhang 3b. Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Index der Region Pazifisches Becken (ohne USA) Oktober 1992 - September 2000

Tafel B: Vor der Asiatischen Krise, N = 1232

		Innovation in -											
		NZ	AU	JP	TW	KR	HK	PH	SG	MY	ID	TH	Alle
NZ	1	68,27	16,46	1,14	0,20	0,51	3,87	0,99	2,83	2,77	1,95	1,01	31,73
	5	68,26	16,47	1,15	0,20	0,52	3,87	0,99	2,83	2,77	1,94	1,01	31,74
	10	68,26	16,47	1,15	0,20	0,52	3,87	0,99	2,83	2,77	1,94	1,01	31,74
AU	1	15,16	57,92	2,42	0,58	0,36	8,31	1,93	4,53	3,39	3,46	1,93	42,08
	5	15,16	57,92	2,43	0,59	0,37	8,31	1,92	4,53	3,39	3,45	1,93	42,08
	10	15,16	57,92	2,43	0,59	0,37	8,31	1,92	4,53	3,39	3,45	1,93	42,08
JP	1	2,46	3,85	86,50	0,32	0,17	2,24	0,49	2,08	0,87	0,81	0,22	13,50
	5	2,46	3,86	86,50	0,32	0,17	2,24	0,48	2,08	0,87	0,80	0,23	13,50
	10	2,46	3,86	86,50	0,32	0,17	2,24	0,48	2,08	0,87	0,80	0,23	13,50
TW	1	0,24	0,79	0,32	94,57	0,17	1,23	0,49	1,10	0,79	0,07	0,23	5,43
	5	0,24	0,79	0,32	94,56	0,17	1,23	0,49	1,10	0,79	0,07	0,23	5,44
	10	0,24	0,79	0,32	94,56	0,17	1,23	0,49	1,10	0,79	0,07	0,23	5,44
KR	1	0,57	0,56	0,34	0,16	97,35	0,23	0,06	0,15	0,12	0,03	0,41	2,65
	5	0,59	0,57	0,34	0,16	97,31	0,23	0,06	0,16	0,13	0,03	0,41	2,69
	10	0,59	0,57	0,34	0,16	97,31	0,23	0,06	0,16	0,13	0,03	0,41	2,69
HK	1	3,65	7,54	1,35	0,88	0,08	51,92	3,27	10,56	10,22	4,56	5,96	48,08
	5	3,65	7,51	1,35	0,89	0,08	51,68	3,36	10,52	10,19	4,80	5,98	48,32
	10	3,65	7,51	1,35	0,89	0,08	51,68	3,36	10,52	10,19	4,80	5,98	48,32
PH	1	1,14	2,68	0,19	0,35	0,04	3,71	74,69	4,73	4,67	5,24	2,55	25,31
	5	1,15	2,70	0,19	0,35	0,04	3,72	74,47	4,75	4,68	5,38	2,55	25,53
	10	1,15	2,70	0,19	0,35	0,04	3,72	74,47	4,75	4,68	5,38	2,55	25,53
SG	1	2,67	3,90	1,00	1,00	0,05	9,41	4,29	48,19	16,27	6,55	6,66	51,81
	5	2,66	3,89	1,00	1,01	0,06	9,37	4,41	47,94	16,19	6,81	6,66	52,06
	10	2,66	3,89	1,00	1,01	0,06	9,37	4,41	47,94	16,19	6,81	6,66	52,06
MY	1	2,22	3,00	0,51	0,89	0,16	9,45	4,76	16,52	49,11	6,59	6,78	50,89
	5	2,21	2,98	0,51	0,90	0,17	9,39	4,91	16,41	48,78	6,96	6,77	51,22
	10	2,21	2,98	0,51	0,90	0,17	9,39	4,91	16,41	48,78	6,96	6,77	51,22
ID	1	2,39	4,04	0,81	0,17	0,04	4,54	4,76	7,05	6,07	67,42	2,71	32,58
	5	2,48	4,06	0,82	0,17	0,05	4,57	4,86	7,10	6,10	67,08	2,72	32,92
	10	2,48	4,06	0,82	0,17	0,05	4,57	4,86	7,10	6,10	67,08	2,72	32,92
TH	1	0,77	2,04	0,16	0,71	0,40	6,77	3,11	8,28	8,54	4,74	64,47	35,53
	5	0,77	2,03	0,16	0,72	0,40	6,74	3,25	8,23	8,50	5,10	64,08	35,92
	10	0,77	2,03	0,16	0,72	0,40	6,74	3,25	8,23	8,50	5,10	64,08	35,92

Anmerkung:

a) Der Wert in einer Zelle ist der Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte, der durch den Index in der Kopfzeile erklärt wird

b) Der Wert in der Spalte 'Alle' zeigt den gesamten Prozentsatz der Prognosefehler ds Index in der Kopfspalte an, der drurch alle fremden Märkte erklärt wird

Anhang 3c. Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten aller Börsen der Region Pazifisches Becken (ohne USA) Oktober 1992 - September 2000

Tafel C: Nach der Asiatischen Krise, N = 851

		Innovation in -											
		NZ	AU	JP	TW	KR	HK	PH	SG	MY	ID	TH	Alle
NZ	1	50,10	16,28	3,31	2,65	2,95	7,23	4,59	5,77	2,25	1,44	3,42	49,90
	5	50,11	16,24	3,33	2,66	2,96	7,26	4,57	5,76	2,25	1,45	3,42	49,89
	10	50,11	16,24	3,33	2,66	2,96	7,26	4,57	5,76	2,25	1,45	3,42	49,89
AU	1	12,52	40,07	8,19	1,82	3,47	11,22	5,18	7,64	3,07	2,62	4,21	59,93
	5	12,52	40,10	8,20	1,82	3,47	11,21	5,16	7,62	3,06	2,62	4,22	59,90
	10	12,52	40,10	8,20	1,82	3,47	11,21	5,16	7,62	3,06	2,62	4,22	59,90
JP	1	3,73	11,33	55,51	1,98	3,06	8,76	2,29	5,04	2,83	1,89	3,58	44,49
	5	3,74	11,34	55,51	1,98	3,06	8,75	2,29	5,02	2,83	1,89	3,59	44,49
	10	3,74	11,34	55,51	1,98	3,06	8,75	2,29	5,02	2,83	1,89	3,59	44,49
TW	1	3,01	2,75	1,90	73,71	1,97	4,67	2,02	4,45	2,17	1,04	2,32	26,29
	5	3,01	2,75	1,90	73,69	1,98	4,67	2,02	4,44	2,17	1,04	2,32	26,31
	10	3,01	2,75	1,90	73,69	1,98	4,67	2,02	4,44	2,17	1,04	2,32	26,31
KR	1	3,83	5,30	3,30	1,81	61,16	5,10	4,01	3,98	2,48	3,20	5,82	38,84
	5	3,82	5,28	3,29	1,82	60,93	5,09	4,12	4,01	2,54	3,25	5,84	39,07
	10	3,82	5,28	3,29	1,82	60,93	5,09	4,12	4,01	2,54	3,25	5,84	39,07
HK	1	5,86	12,18	6,70	3,26	3,74	40,99	8,47	1,62	5,10	5,20	6,89	59,01
	5	6,14	12,77	7,03	3,43	3,93	42,90	8,93	1,69	5,35	0,55	7,28	57,10
	10	6,14	12,77	7,03	3,43	3,93	42,90	8,93	1,69	5,35	0,55	7,28	57,10
PH	1	5,18	6,64	1,94	1,77	2,30	8,58	48,72	11,40	2,33	4,70	6,45	51,28
	5	5,19	6,65	1,95	1,79	2,32	8,58	48,51	11,46	2,35	4,71	6,50	51,49
	10	5,19	6,65	1,95	1,79	2,32	8,58	48,51	11,46	2,35	4,71	6,50	51,49
SG	1	4,69	7,13	3,43	2,66	3,01	13,52	9,08	37,38	4,89	5,44	8,76	62,62
	5	4,68	7,11	3,43	2,67	3,04	13,50	9,17	37,22	4,89	5,48	8,80	62,78
	10	4,68	7,11	3,43	2,67	3,04	13,50	9,17	37,22	4,89	5,48	8,80	62,78
MY	1	2,82	4,56	3,18	2,22	2,40	6,44	3,36	7,87	58,16	3,25	5,73	41,84
	5	2,83	4,57	3,18	2,23	2,42	6,43	3,37	7,88	58,10	3,25	5,75	41,90
	10	2,83	4,57	3,18	2,23	2,42	6,43	3,37	7,88	58,10	3,25	5,75	41,90
ID	1	1,63	3,74	2,03	1,06	1,16	6,34	6,34	8,76	4,05	57,97	6,91	42,03
	5	1,64	3,75	2,05	1,07	1,18	6,37	6,44	8,80	4,06	57,75	6,90	42,25
	10	1,64	3,75	2,05	1,07	1,18	6,37	6,44	8,80	4,06	57,75	6,90	42,25
TH	1	2,99	4,83	2,87	1,82	4,41	7,58	7,99	10,42	4,77	5,76	46,57	53,43
	5	2,99	4,81	2,88	1,83	4,41	7,58	8,11	10,45	4,81	5,81	46,32	53,68
	10	2,99	4,81	2,88	1,83	4,41	7,58	8,11	10,45	4,81	5,81	46,32	53,68

Anmerkung:

a) Der Wert in einer Zelle ist der Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte, der durch den Index in der Kopfzeile erklärt wird

b) Der Wert in der Spalte 'Alle' zeigt den gesamten Prozentsatz der Prognosefehler des Index in der Kopfspalte an, der durch alle fremden Märkte erklärt wird

Anhang 4. Abkürzungen

USA	: Vereinigten Staaten von Amerika
ADF	: Augmented Dickey Fuller Test
AIC	: *Akaike Information Criterion*
ASEAN	: *Association of the South East Asian Countries*
AU	: Australien
BAPEPAM	: *Capital Market Supervisory Agency of Indonesia*
CH	: China
HK	: Hongkong
ID	: Indonesien
JP	: Japan
JSE	: *Jakarta Stock Exchange*
KR	: Korea
MY	: Malaysia
NZ	: Neuseeland
OLS	: *Ordinary Least Square* (Gewöhnliche Kleistekuadrat)
PH	: Philippinen
RSS	: *Residual Sum Square* (Quadratsumme der Residuen)
SBC	: *Schwarz Bayesian Criterion*
SG	: Singapur
TH	: Thailand
TW	: Taiwan
VAR	: *Vector Autoregression*

Anhangsliste

Anhang 1.	Dickey-Fuller-Test auf Stationarität der Index-Ertragsraten der Region Pazifisches Becken, Oktober 1992 - September 2000	30
Anhang 2.	Werte der Kriterien AIC und SBC für die Ordnung des VAR-Modells	30
Anhang 3a.	Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken (ohne USA), Oktober 1992 - September 2000 (Tafel A: Gesamte Periode)	31
Anhang 3b.	Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken (ohne USA), Oktober 1992 - September 2000 (Tafel B: Vor der Asiatischen Krise)	32
Anhang 3c.	Dekomposition der Prognosefehler der täglichen Ertragsraten der Indizes der Region Pazifisches Becken (ohne USA), Oktober 1992 - September 2000 (Tafel C: Nach der Asiatischen Krise)	33
Anhang 4.	Abkürzungen	34

UNIVERSITÄT POTSDAM

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät

STATISTISCHE DISKUSSIONSBEITRÄGE

Herausgeber: Hans Gerhard Strohe

ISSN 0949-068X

No. 7	1997	Strohe, Hans Gerhard / Geppert, Frank: Algorithmus und Computerprogramm für dynamische Partial Least Squares Modelle
No. 8	1997	Rambert, Laurence / Strohe, Hans Gerhard: Statistische Darstellung transformationsbedingter Veränderungen der Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur in Ostdeutschland
No. 9	1997	Faber, Cathleen: Die Statistik der Verbraucherpreise in Russland - Am Beispiel der Erhebung für die Stadt St. Petersburg -
No. 10	1998	Nosova, Olga: The Attractiveness of Foreign Direct Investment in Russia and Ukraine – A Statistical Analysis
No. 11	1999	Gelaschwili, Simon: Anwendung der Spieltheorie bei der Prognose von Marktprozessen
No. 12	1999	Strohe, Hans Gerhard / Faber, Cathleen: Statistik der Transformation – Transformation der Statistik. Preisstatistik in Ostdeutschland und Russland
No. 13	1999	Müller, Claus: Kleine und mittelgroße Unternehmen in einer hoch konzentrierten Branche am Beispiel der Elektrotechnik. Eine statistische Langzeitanalyse der Gewerbezählungen seit 1882
No. 14	1999	Faber, Cathleen: The Measurement and Development of Geogian Consumer Prices
No. 15	1999	Geppert, Frank / Hübner, Roland: Korrelation oder Kointegration – Eignung für Portfoliostrategien am Beispiel verbriefter Immobilenanlagen -
No. 16	2000	Achsani, Noer Azam / Strohe, Hans Gerhard: Statistischer Überblick über die indonesische Wirtschaft
No. 17	2000	Bartels, Knut: Testen der Spezifikation von multinomialen Logit-Modellen
No. 18	2002	Achsani, Noer Azam / Strohe, Hans Gerhard: Dynamische Zusammenhänge zwischen den Kapitalmärkten der Region Pazifisches Becken vor und nach der Asiatischen Krise 1997

Bezugsquelle : Universität Potsdam
Lehrstuhl für Statistik ond Ökonometrie der
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
Postfach 90 03 27, D-15539 Potsdam
Tel. (+49 331) 977-32 25
Fax. (+49 331) 977-32 10