

Dick, Hermann; Gerken, Egbert; Vincent, David P.

Working Paper — Digitized Version

Die Landwirtschaft der Entwicklungsländer unter dem Einfluß von Ölpreissteigerung und Nahrungspreissenkung: Eine quantitative Analyse der Wirkungen auf Außenhandel, Produktion und Wertschöpfung in der Elfenbeinküste, Mexiko und Südkorea

Kiel Working Paper, No. 127

Provided in Cooperation with:

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

Suggested Citation: Dick, Hermann; Gerken, Egbert; Vincent, David P. (1981) : Die Landwirtschaft der Entwicklungsländer unter dem Einfluß von Ölpreissteigerung und Nahrungspreissenkung: Eine quantitative Analyse der Wirkungen auf Außenhandel, Produktion und Wertschöpfung in der Elfenbeinküste, Mexiko und Südkorea, Kiel Working Paper, No. 127, Kiel Institute of World Economics (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/46772>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Kieler Arbeitspapiere

Kiel Working Papers

Arbeitspapier Nr. 127

Die Landwirtschaft der Entwicklungsländer unter dem Einfluß von Ölpreissteigerung und Nahrungspreissenkung. Eine quantitative Analyse der Wirkungen auf Außenhandel, Produktion und Wertschöpfung in der Elfenbeinküste, Mexiko und Südkorea.

von

Hermann Dick, Egbert Gerken, David P. Vincent

Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel

Institut für Weltwirtschaft
an der Universität Kiel

- Abteilung IV -

Postfach 4309, 2300 Kiel

Arbeitspapier Nr. 127

Die Landwirtschaft der Entwicklungsländer unter dem Einfluß von Ölpreissteigerung und Nahrungspreissenkung. Eine quantitative Analyse der Wirkungen auf Außenhandel, Produktion und Wertschöpfung in der Elfenbeinküste, Mexiko und Südkorea.

von

Hermann Dick, Egbert Gerken, David P. Vincent

Oktober 1981

A 9 3867 / 81
Weltwirtschaft
Kiel

Mit den Kieler Arbeitspapieren werden Manuskripte, die aus der Arbeit des Instituts für Weltwirtschaft hervorgegangen sind, von den Verfassern möglichen Interessenten in einer vorläufigen Fassung zugänglich gemacht. Für den Inhalt und die Verteilung sind die Autoren verantwortlich. Es wird gebeten, sich mit Anregungen und Kritik direkt an sie zu wenden und etwaige Zitate aus ihrer Arbeit vorher mit ihnen abzustimmen.

G l i e d e r u n g

- 1 Problemstellung
- 2 Außenwirtschaftliche Anpassung an die Veränderung der Terms of Trade
 - 2.1 Anpassung des langfristigen Kapitalverkehrs
 - 2.2 Anpassung des inländischen Verbrauchs
 - 2.3 Auswirkungen auf die Landwirtschaft
- 3 Begründung und methodischer Ansatz der quantitativen Analyse
 - 3.1 Direkte und indirekte Effekte
 - 3.2 Strukturelle Merkmale der Untersuchungsländer
 - 3.3. Methodischer Ansatz
 - 3.3.1 Modelltyp
 - 3.3.2 Abbildung der Strategien
 - 3.3.3 Abbildung der Preisschocks
- 4 Wirkungen einer Ölpreissteigerung auf die Landwirtschaft der Untersuchungsländer
 - 4.1 Der Fall des ölexportierenden Landes
 - 4.1.1 Wirkungen bei real konstantem Konsum
 - 4.1.2 Wirkungen unter alternativen Anpassungsstrategien
 - 4.2 Der Fall der ölimportierenden Länder
 - 4.2.1 Wirkungen bei real konstantem Konsum
 - 4.2.2 Wirkungen bei unterschiedlichen Anpassungsstrategien
 - 4.3 Direkte und indirekte Effekte der Ölpreissteigerung
- 5 Wirkungen einer Preissenkung für Nahrungsgüter der temperierten Zonen auf die Landwirtschaft der Untersuchungsländer
 - 5.1 Der Fall des sinkenden Bruttosozialprodukts: Mexiko
 - 5.1.1 Wirkungen bei real konstantem Konsum
 - 5.1.2 Wirkungen unter alternativen Anpassungsstrategien
 - 5.2 Der Fall des steigenden Bruttosozialprodukts: Korea und Elfenbeinküste
 - 5.3 Direkte und indirekte Wirkungen der Preissenkung bei Nahrungsgütern
- 6 Schlußfolgerungen

1. Problemstellung¹

Die Rahmenbedingungen der Landwirtschaft der Entwicklungsländer verändern sich durch preisniveauwirksame Interventionen in den Welthandel.² Dazu gehören - jeweils bezogen auf eine interventionsfreie Entwicklung - die Energiepreissteigerung durch das Angebotskartell der erdölexportierenden Staaten und die Preisminderung für Nahrungsgüter der gemäßigten Zonen durch den Agrarprotektionismus der Industrieländer. Dagegen muß der Versuch der Preisindexierung für tropische agrarische Rohstoffe durch vertragliche Vereinbarungen vorerst als gescheitert angesehen werden (Stecher 1981).

Ölpreissteigerung und Nahrungsgüterpreissenkung verändern direkt die Produktionskosten und die Produktpreise der Landwirtschaft in Entwicklungsländern. Sie verändern zugleich die Preisrelationen zwischen den Exporten und Importen der Länder (Terms of Trade). Die außenwirtschaftliche Anpassung an veränderte Terms of Trade wiederum, die zur Wiederherstellung des außenwirtschaftlichen Gleichgewichts erforderlich ist, löst indirekte Wirkungen auf den Export, den Import, die inländische Produktion und die Wertschöpfung landwirtschaftlicher Güter aus. Die indirekten können die direkten Effekte verstärken, abschwächen oder auch überlagern³. Eine Beschränkung der Analyse auf die direkten Preis- und Kosteneffekte der exogenen Veränderungen birgt daher die Gefahr von Fehlschlüssen.

¹In diesem Arbeitspapier wird über Forschungen berichtet, die im Sonderforschungsbereich 86 "Weltwirtschaft und internationale Wirtschaftsbeziehungen" (Hamburg/Kiel) mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft vorgenommen worden sind.

²Eine stark gekürzte Fassung dieses Arbeitspapiers wurde auf der 22. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (Hohenheim, 7. bis 9. Oktober 1981) vorgetragen und erscheint im Tagungsband.

³In einer Studie der strukturellen Wirkungen des Ölpreisschocks auf die koreanische Wirtschaft wird gezeigt, daß mittelfristig die indirekten Effekte die Richtung der Nettoeffekte bestimmen (Gerken und Vincent 1981).

Die politische Führung eines Landes kann unterschiedliche Wege zur Wiederherstellung des außenwirtschaftlichen Gleichgewichts ("Anpassungsstrategien") verfolgen. Die indirekten Effekte auf die Landwirtschaft variieren, wie zu zeigen ist, zwischen den Strategien, die Wirkungsrichtung mag sich bei einem Strategiewechsel umkehren. Läßt sich daher zeigen, daß die sektoralen Wirkungen der außenwirtschaftlichen Anpassung an veränderte Terms of Trade die direkten Effekte nicht nur geringfügig modifizieren, so sollten Analysen der Landwirtschaft unter veränderten Rahmenbedingungen die Annahmen zur außenwirtschaftlichen Anpassung offenlegen.

Im vorliegenden Beitrag soll die Bedeutung der Strategiewahl für die Landwirtschaft und des über Vorleistungen eng verflochtenen Ernährungsgewerbes in Entwicklungsländern herausgearbeitet werden. Das Zusammenspiel direkter und indirekter Effekte exogener Preisänderungen kann in einem System des allgemeinen Gleichgewichts der offenen Wirtschaft untersucht werden, in dem die Welt- und Binnenmärkte der Güter und die Binnenmärkte der Faktoren miteinander verbunden sind. Eine qualitative Modellanalyse kann jedoch, sollen determinierte Lösungen erzielt werden, die strukturellen Besonderheiten von Entwicklungsländern - u.a. von Sektor zu Sektor unterschiedliche Faktorintensitäten, Faktorpreise und Protektionsraten - nicht berücksichtigen. Ein quantitatives Gleichgewichtsmodell, in das Veränderungen der Rahmenbedingungen als exogene Schocks eingebracht werden, kann die Begrenzung überwinden. Um wiederum die mit der Quantifizierung eingegangene Einzelfallbegrenzung aufzulockern, kann das Modell auf mehrere Länder angewendet werden, die verschiedene Fälle repräsentieren. Die vergleichende Ergebnisinterpretation führt dann, so hoffen wir, zu Aussagen, die über den Einzelfall hinausweisen.

Wir berichten aus einem Forschungsprojekt

"Die Wirkungen internationaler Rohstoffmarkt-Regulierungen auf Wachstum und Allokation in Entwicklungsländern", das im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 86 ("Weltwirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen") durchgeführt wird. Die einzelnen Arbeitsschritte sind in Arbeitspapieren dokumentiert, so daß wir uns hier mit einer knappen Skizze begnügen, um Raum für die Darstellung und Interpretation der für das gestellte Thema interessierenden Ergebnisse zu gewinnen. Wir beschränken uns auf drei Länder: Mexiko, Korea (Südkorea) und die Elfenbeinküste.¹ Mexiko ist ein Ölexportland, Korea ein Land mit vergleichsweise hoher und die Elfenbeinküste ein Land mit vergleichsweise geringer Abhängigkeit von Ölimporten (Produktionskostenanteil von Öl und Ölprodukten in Korea 7,8 vH, in der Elfenbeinküste 3,1 vH). Die Länder sind sämtlich Nettoimporteure von Nahrungsgütern, unterscheiden sich jedoch grundlegend hinsichtlich der Außenhandelsprotektion. Mexiko diskriminiert gegen die Produkte der Landwirtschaft (ausgenommen Getreide) und des Ernährungsgewerbes, die Elfenbeinküste erhebt Exportsteuern auf agrarische Rohstoffe (Kaffee, Kakao, Baumwolle) und begünstigt die Nahrungsgüterverarbeitung, Korea diskriminiert zugunsten landwirtschaftlicher Produkte ohne einen begleitenden Schutz für das Ernährungsgewerbe.

Mögliche Strategien außenwirtschaftlicher Anpassung und die Auswirkung auf die Landwirtschaft werden in Kapitel 2 für den Fall des Ölimportierenden Landes beschrieben. In Kapitel 3 wird der Ansatz der quantitativen Untersuchung skizziert und in Kapitel 4 bzw. 5 wird über die Ergebnisse von Modellexperimenten mit einer Ölpreisssteigerung bzw. Preissenkung für Nahrungsgüter unter alternativen Anpassungsstrategien berichtet. Am Schluß der beiden Kapitel werden jeweils direkte und indirekte Effekte gegenübergestellt.

¹Über die länderspezifischen Arbeiten im SFB 86 vgl. Dick (1981), Fischer/Gerken/Hiemenz (1981), Gerken und Vincent (1981), Vincent (1981).

2. Außenwirtschaftliche Anpassung an die Veränderung der Terms of Trade

Zur Abgrenzung möglicher Strategien der außenwirtschaftlichen Anpassung ist es zweckmäßig, sich den Aufbau des gesamtwirtschaftlichen Produktionskontos und der Zahlungsbilanz zu vergegenwärtigen. Auf der Verwendungsseite des Produktionskontos stehen der Außenbeitrag (Exporte minus Importe) und der aggregierte Verbrauch ("Absorption"), der in die Komponenten (privater und staatlicher) Konsum und Investitionen zerfällt. Außenbeitrag und aggregierter Verbrauch bilden zusammen das Bruttosozialprodukt zu Marktpreisen. Auf der Entstehungsseite sind die Faktorkosten einschließlich der Abschreibungen verbucht. Werden indirekte Steuern und Subventionen vernachlässigt, erschöpfen Außenbeitrag und aggregierter Verbrauch die Summe der Faktorkosten. Die reale Veränderung des Bruttosozialprodukts gleicht auf der Verwendungsseite der mit den jeweiligen Anteilen gewichteten Veränderungen der Exporte und der Importe in Fremdwährung sowie des realen Konsums und der realen Investitionen. Bei konstantem Faktoreinsatz entspricht dem auf der Entstehungsseite die reale Veränderung der Faktorlohnsätze, bei konstanten realen Lohnsätzen die Veränderung der Faktormengen.

Die Zahlungsbilanz zerfällt, vernachlässigt man Übertragungen, Rest- und Ausgleichsposten in die Leistungsbilanz, in die Bilanzen des kurzfristigen und des langfristigen Kapitalverkehrs und in die Devisenbilanz. Einem Aktivsaldo der Leistungsbilanz muß ein konsolidierter Passivsaldo der übrigen Teilbilanzen gegenüberstehen. Ein Aktivsaldo der Leistungsbilanz entspricht in dieser Vereinfachung zugleich dem positiven Außenbeitrag zum Bruttosozialprodukt.

Die Erhöhung der Preise für Öl und Ölprodukte (Senkung der Preise für Nahrungsgüter) verschlechtert die Terms of Trade und senkt real das Bruttosozialprodukt für das ölimportierende (nahrungsgüterexportierende) Land¹. Auf kurze Sicht bleibt der reale Verbrauch ungeplant konstant. Die Verschlechterung der Terms of Trade führt dann zu einer Minderung des positiven bzw. Verstärkung des negativen Außenbeitrags. Der Verschlechterung der Leistungsbilanz stehen ein Abbau von Devisenreserven und kurzfristige Kapitalimporte gegenüber. Mittelfristig erfordert die Aufrechterhaltung des außenwirtschaftlichen Gleichgewichts

- (A) bei real konstantem Verbrauch den dauerhaften Ausgleich für die Verschlechterung der Leistungsbilanz in der Bilanz des langfristigen Kapitalverkehrs, d.h. zusätzliche Kapitalimporte bzw. verminderte Kapitalexporte, oder
- (B) die Einschränkung des realen Verbrauchs zur Wiederherstellung des erwünschten Saldos der Leistungsbilanz.

Die Verbesserung der Terms of Trade erfordert umgekehrt verstärkte Kapitalexporte bzw. verminderte Kapitalimporte (A) oder die Ausweitung der realen Absorption (B).

Die weitere Differenzierung der Anpassungsmuster A und B wird am Fall des ölimportierenden Landes erläutert. Auf die Übersetzung in die anderen Fälle wird ebenso verzichtet wie auf die Wiederholung des Hinweises, daß auch Kombinationen möglich sind. Der Betrachtung wird jeweils ein konstanter Wechselkurs zugrunde gelegt, so daß die nominale Veränderung inländischer Preise unmittelbar die Veränderung der Relation zwischen in- und aus-

¹ Diese wie auch die übrigen Aussagen gelten jeweils im Vergleich zu einer Entwicklung bei konstanten Weltmarktpreisrelationen. Es erübrigt sich daher, andere exogene Veränderungen, wie das Bevölkerungswachstum oder den technischen Fortschritt, zu berücksichtigen.

ländischen Kosten der Erstellung international gehandelter Güter anzeigt. Des weiteren wird unterstellt, daß sowohl die Exportnachfrage als auch die Verbrauchssubstitution zwischen Importen und heimischen Erzeugnissen der gleichen Gütergruppe endlich elastisch sind. Eine vollständige Spezialisierung wird somit in der Produktion wie im Verbrauch ausgeschlossen. Schließlich werden konstante Skalenerträge in allen Sektoren, intra-nationale Mobilität und internationale Immobilität der Faktoren unterstellt. Sinkende Skalenerträge in der Landwirtschaft, d.h. ein positives Wertgrenzprodukt des Bodens oder anderer immobilier Faktoren, werden erst bei der Betrachtung der Auswirkungen auf die Landwirtschaft (Kapitel 2.3) berücksichtigt.

2.1 Anpassung des langfristigen Kapitalverkehrs

Die Realisierung des Anpassungsmusters A ohne Einschränkung des realen Verbrauchs ist denkbar bei

- (1) konstantem Anteil der Investitionen am Verbrauch. Der reale Konsum kann in diesem Fall unverändert bleiben. Investitionen der Inländer werden durch Investitionen von Ausländern ersetzt;
- (2) steigendem Anteil der Investitionen am Verbrauch. Der reale Konsum wird in diesem Fall zurückgenommen. Die zusätzlichen Auslandskredite werden investiv verwendet, so daß Zins- und Tilgungsleistungen erbracht werden können.

Auf der Entstehungsseite entspricht der Senkung des Außenbeitrags bei konstantem realen Verbrauch die Senkung der Summe der Faktorkosten. Soll das bestehende Niveau der Faktorbeschäftigung aufrechterhalten bleiben, müssen Faktorlohnansprüche

real sinken. Werden etwa die Lohnansprüche sämtlicher Faktoren nominal konstant gehalten, so steigen die sektoralen Produktpreise entsprechend dem Ölkostenanteil. Die Exportproduktion und die im Importwettbewerb stehende Produktion gehen aufgrund der elastischen Exportnachfrage und der elastischen Substitution gegen Importgüter zurück. Die freigesetzten Faktoren finden bei konstantem realen Verbrauch im Inland keine Verwendung. Wollten die Faktoreigner darüber hinaus den Anstieg des inländischen Konsumentenpreisniveaus über erhöhte Lohnansprüche ausgleichen, müßten die Preise stärker steigen und das Niveau der Faktorbeschäftigung stärker sinken. Im Vergleich zum Fall sinkender nominaler Lohnansprüche ergeben sich eine Minderung des Außenbeitrages, des Bruttosozialprodukts und der Faktorbeschäftigung. Die Regierung kann der Verminderung der Faktorbeschäftigung bei konstanten nominalen Lohnsätzen durch eine Geldmengenexpansion begegnen, wenn die Faktoreigner die damit verbundene reale Lohnsenkung hinnehmen. Dieser Weg mag im Einzelfall politisch leichter zu beschreiten sein als die Reallohnsenkung über die Minderung der nominalen Lohnsätze. Da die nominalen Produktionskosten nicht gesenkt werden, bleibt es jedoch bei der zusätzlichen Verschlechterung der Leistungsbilanz. Ausgeweitet werden in diesem Fall der reale Verbrauch und der Kapitalimport.

Die Anpassung auf der Seite der Faktorkosten kann somit erfolgen über

- (a) eine Rücknahme nominaler Faktorlohnansprüche.
- (b) eine verminderte Faktorbeschäftigung
- (c) eine Ausweitung der Geldmenge bei konstanten nominalen Faktorlohnansprüchen.

Die Produktionseinbußen bei gehandelten Gütern verstärken sich in b und c gegenüber a, der reale Verbrauch ist in a und b konstant und steigt in c, das Leistungsbilanzdefizit steigt in b und c stärker als in a.

2.2 Anpassung des inländischen Verbrauchs

Die Argumente für und wider die Erhöhung langfristiger Kapitalimporte zur Anpassung an verschlechterte Terms of Trade von Entwicklungsländern unterscheiden sich nicht grundsätzlich von den aus der entwicklungspolitischen Diskussion bekannten Argumenten. Für viele Entwicklungsländer außerhalb der Gruppe der sogenannten Schwellenländer besteht jedoch die Option der Anpassung über die Aktivierung der Kapitalverkehrsbilanz nicht, da u.a. ausländische Investoren die politischen Risiken als zu hoch einschätzen, die Anbieter auf den internationalen Kapitalmärkten die rentable Verwendung der Kredite in Zweifel ziehen und internationale Organisationen nicht beliebig Kredite zu Konditionen, die nicht marktgerecht sind, zur Verfügung stellen (Laaser und Streit 1981, BIZ 1980). Die Regierungen dieser Länder sehen sich daher, sofern sie nicht auf zusätzliche unentgeltliche Übertragungen (Entwicklungshilfe) zurückgreifen können, zum mittelfristigen Abbau des Leistungsbilanzdefizits genötigt.

Bei der Realisierung des Anpassungsmusters B können ebenfalls Unterscheidungen auf der Verwendungs- und auf der Entstehungsseite getroffen werden. Auf der Verwendungsseite mögen Konsum und Investitionen gleichproportional gesenkt werden (1). Unter dem Aspekt der Wahrung der langfristigen Wachstumschancen mögen die Investitionen real konstant gehalten und der Konsum entsprechend stärker gesenkt werden (2). Auf der Entstehungsseite kann wiederum zwischen sinkenden nominalen Lohnansprüchen und

konstanter Faktorbeschäftigung (a) und konstanten Lohnansprüchen bei sinkender Faktorbeschäftigung (b) unterschieden werden. Bei auszugleichender Leistungsbilanz bedeuten sinkende Exporte in der Folge der bei konstanten Lohnansprüchen steigenden Produktionskosten zugleich sinkende Importe. Soweit es sich dabei um nicht zu substituierende Vorleistungen handelt, kann eine Ausweitung der monetären Nachfrage die Produktion nicht ausweiten, da die Importe ohne eine Senkung der nominalen Kosten nicht gesteigert werden können.

2.3 Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Die Anpassungsstrategie bestimmt die Wirkung veränderter Terms of Trade auf das Niveau und die Zusammensetzung der heimischen Nachfrage einerseits und auf die Kosten der Faktoreinheit und das Niveau der Faktorbeschäftigung andererseits. Sie bestimmt somit auch den Einfluß auf die inländische Nachfrage nach Agrarprodukten und auf die Kostenbelastung der landwirtschaftlichen Produktion. Während in Ländern hohen Pro-Kopf-Einkommens die Veränderung des privaten Konsums bei gegebenen niedrigen Ausgaben- und absoluten Preiselastizitäten die Nachfrage nach Agrarprodukten nur wenig beeinflusst, wird in Entwicklungsländern die inländische Nachfrage nach Agrarprodukten bei noch hohen Nachfrageelastizitäten stärker betroffen. Entwicklungsländer sind zudem stärker als Industrieländer auf den Agrarexport angewiesen, sind daher auch weniger geneigt, den landwirtschaftlichen Sektor durch Außenhandelsinterventionen zu schützen. Die Produzenten gehandelter Agrarprodukte sehen sich einer preiselastischen Nachfrage gegenüber, so daß bereits geringe Kostenvariationen zu kräftigen Variationen der Produktmengen führen.

Die inländische Nachfrage nach Agrarprodukten sinkt in allen Fällen der Anpassung über einen sinkenden realen Verbrauch (B). Da Agrarprodukte selten zu Investitionszwecken nachgefragt werden, sinkt die Nachfrage auch in Fällen der investiven Verwendung der Kapitalimporte (A2). Die Nachfrage sinkt hingegen nicht in den Fällen der Anpassung über den Kapitalverkehr, in denen der Konsumanteil unverändert bleibt (A1). Im Fall der Ausweitung der inländischen monetären Nachfrage steigt sogar die inländische Nachfrage nach Agrarprodukten (A1c).

Die Entwicklung der nominalen sektoralen Produktionskosten variiert ebenfalls zwischen den Strategien. Bei konstanten Skalenerträgen steigen die gesamten sektoralen Produktionskosten in allen Fällen konstanter nominaler Lohnansprüche (Fälle b und c). Vernachlässigen wir Unterschiede in der Ölkostenbelastung der Exportsektoren, so müssen die Gesamtkosten bei konstantem Leistungsbilanzsaldo (B1 a, B2 a) sinken: Die Ausweitung der Exporte erfordert eine Überkompensation des Ölkostenanstiegs auf der Seite der Faktorkosten. In den Fällen des Kapitalimports und flexibler Lohnansprüche (A1a, A2a) ist hingegen eine Senkung der gesamten sektoralen Kosten nicht erforderlich. Der Rückgang der nominalen Faktorkosten muß die Ölkostensteigerung nur ausgleichen, so daß bei konstantem realen Verbrauch auch die Exportmengen und damit die Faktorbeschäftigung konstant bleiben. Schließlich senkt die Umschichtung des Verbrauchs zugunsten der Investitionen (Fälle 2) den Zinssatz gegenüber dem Lohnsatz. Die sektoralen Produktionskosten werden von der Änderung der Faktorpreisrelation nur bei von Sektor zu Sektor unterschiedlichen Faktorintensitäten betroffen.

In der Betrachtung der Auswirkung der Kostenveränderungen auf die Landwirtschaft müssen die bisher vernachlässigten immobilien

Faktoren berücksichtigt werden. Eine Veränderung der Kostenbelastung bei Vorleistungen oder mobilen Faktoren wird - je geringer die Substitutionselastizität zwischen immobilien Faktoren einerseits und Vorleistungen und mobilen Faktoren andererseits, desto mehr - durch eine gegenläufige Veränderung der Renten immobilier Faktoren ausgeglichen¹. Substitutionselastizitäten nahe Null sind jedoch für die Landwirtschaft nicht charakteristisch. Abgeschwächt gelten daher die für den Fall konstanter Skalenerträge beschriebenen Wirkungen auch für die Landwirtschaft.

Die Mengen- und Preisentwicklung bei wenig gehandelten Gütern wird vornehmlich durch die Entwicklung des inländischen Verbrauchs bestimmt². Ein Rückgang der Nachfrage senkt die Produktion oder den relativen Preis. Die Preiswirkung ist um so stärker und die Mengenwirkung um so schwächer, je geringer die Elastizität der Substitution zwischen den immobilien Faktoren der Landwirtschaft einerseits und den mobilen Faktoren sowie Vorleistungen andererseits ist. Im Grenzfall bleiben der gesamte Faktor- und Vorleistungseinsatz konstant und gehen der relative Preis, die Wertschöpfung und die Renten der immobilien Faktoren zurück.

Die Entwicklung der inländischen Nachfrage ist für die Produktions- und Preisentwicklung stark gehandelter Güter insoweit von Bedeutung als die Exportnachfrage und das Importangebot

¹ Produktionstheoretisch läßt sich dies dermaßen ausdrücken, daß unter den Bedingungen homogener Produktionsfunktionen die Elastizität des physischen Grenzprodukts eines immobilien Faktors in bezug auf den zusätzlichen Einsatz eines anderen Faktors mit abnehmender Substitutionselastizität zunimmt und im Grenzfall unendlich ist. Preisveränderungen anderer Faktoren schlagen sich dann nicht in einem veränderten Faktoreinsatz, sondern allein in einem veränderten Wertgrenzprodukt des immobilien Faktors nieder. Die Summe der Faktorkosten bleibt unverändert.

² Wenig gehandelte Güter sind - jeweils im Vergleich zu stark gehandelten Gütern - auf der Import- wie auf der Exportseite einem geringen Wettbewerb ausgesetzt. Die Importe haben nur einen geringen Anteil am heimischen Verbrauch, die Elastizität der Verbrauchssubstitution gegen die heimisch erstellten Güter ist niedrig. Die Exporte haben nur einen geringen Anteil an der Verwendung der heimischen Produktion, die Preiselastizität der Exportnachfrage ist gering.

nicht unendlich preiselastisch sind. Darüber hinaus gewinnt sie Bedeutung in Fällen, in denen intersektoral immobile Faktoren intrasektoral zwischen den Produktionen lokaler und gehandelter Güter mobil sind. Größere Bedeutung besitzt jedoch die Entwicklung der Faktorkosten, da sie bei gegebener Ölkostensteigerung die Entwicklung der Relation der inländischen zu den ausländischen Gesamtkosten der Produktionen bestimmt. Je geringer die Substitutionselastizität, desto weniger wirken sich die Kostenveränderungen bei Öl und bei den mobilen Faktoren auf Produktion und Preis und desto stärker auf die Entlohnung der immobilien Faktoren aus.

3. Begründung und methodischer Ansatz der quantitativen Analyse

3.1 Direkte und indirekte Effekte

Die außenwirtschaftliche Anpassung an veränderte Terms of Trade bleibt ohne sektorale Auswirkungen allein im Fall konstanter Kosten der mobilen Faktoren und konstanten realen Konsums (A1b). Es verbleiben dann die direkten Effekte der Ölpreisssteigerung sowie andere, bisher nicht berücksichtigte, indirekte Effekte.

Der Ölkostenanstieg wirkt direkt auf den Außenhandel, die Produktion und die Wertschöpfung der Landwirtschaft ein:

Produktionskosten und -preise steigen.

Importe stark gehandelter Güter steigen, Exporte, Produktion und Wertschöpfung gehen zurück.

Produktion und Wertschöpfung wenig gehandelter Güter sinken aufgrund des preisbedingten Nachfragerückgangs.

Mengengrößen verändern sich umso weniger und Wertgrößen umso mehr, je geringer die Substitutionselastizität zwischen immobilem Faktor einerseits und Vorleistungen und mobilen Faktoren andererseits ist.

Eine Strategie hoher Leistungsbilanzdefizite und ausländischer Investitionen (A1b) können oder wollen nur wenige Entwicklungsländer verfolgen. Sinkende nominale Lohnsätze (sämtliche Fälle a) wirken jedoch den direkten Effekten auf den Außenhandel, die Produktion und die Renteneinkommen bei stark gehandelten Gütern entgegen. Eine sinkende Konsumnachfrage nach Agrarprodukten (sämtliche Fälle B und A2) benachteiligt auch die von der Ölkostensteigerung direkt nur wenig und u.U. positiv betroffenen binnenmarktorientierten Produktionszweige der Landwirtschaft.

Der Nettoeffekt direkter und indirekter Effekte kann quantitativ mit Hilfe eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells bestimmt werden. Der Übergang zur quantitativen Analyse erlaubt es, auch weitere indirekte Effekte zu berücksichtigen, die resultieren aus:

den Vorleistungsverflechtungen, insbesondere zwischen Landwirtschaft und Ernährungsgewerbe,

von Sektor zu Sektor unterschiedlichen Faktorintensitäten,

von Sektor zu Sektor unterschiedlichen Wertgrenzprodukten der Faktoren,

von Sektor zu Sektor unterschiedlichen Raten effektiver Protektion (Steuern, Subventionen und äquivalente quantitative Restriktionen auf der Import- und auf der Exportseite).

3.2. Strukturelle Merkmale der Untersuchungsländer

Die Untersuchungsländer gehören zur Gruppe der rasch wachsenden Entwicklungsländer mittleren Einkommens.¹ Die koreanische wie die ivorische Volkswirtschaft sind weitgehend in die internationale Arbeitsteilung einbezogen, während

¹Zu den folgenden Angaben vgl. Tabelle 1

die mexikanische Volkswirtschaft durch eine seit den dreißiger Jahren betriebene Importsubstitutionspolitik stärker abgeschirmt wurde. Im Basisjahr der Untersuchung, das noch vor den umfangreichen Erdölfunden liegt,

exportiert Mexiko vornehmlich Dienstleistungen und verarbeitete Nahrungsgüter (über Vorleistungen an den Tourismus) sowie Arbeitsleistungen (über die Lohnveredelung in Grenzindustrien), während der Exportanteil des Erdöls noch verschwindend gering ist. Das Land importiert vornehmlich unverarbeitete Nahrungsgüter und Investitionsgüter. Die Elfenbeinküste exportiert agrarische Rohstoffe (Kaffee, Kakao, Baumwolle) und Holz und importiert Nahrungsgüter und nichtagrarische Rohstoffe einschließlich Erdöl. Korea exportiert arbeitsintensiv erstellte Industriewaren (Textilien) und importiert agrarische und nichtagrarische Rohstoffe sowie Investitionsgüter. Die landwirtschaftliche wird gegenüber der industriellen Produktion in Mexiko und der Elfenbeinküste durch das Protektionssystem benachteiligt, in Korea hingegen begünstigt. Von der Benachteiligung ist in Mexiko die Getreideproduktion ausgenommen, die vielmehr in den Genuß einer Erzeugerpreisgarantie kommt. In der Elfenbeinküste konzentriert sich die Benachteiligung auf die mit Exportsteuern belastete Kaffee- und Kakaoproduktion.

Während die koreanische Landwirtschaft wenige institutionelle und regionale Differenzierungen aufweist, gilt dies nicht für die ivoirische und die mexikanische Landwirtschaft. Die Produktion agrarischer Exportgüter ist in der Elfenbeinküste in der Waldzone des Südens konzentriert. Das Ländermodell trägt diesem Umstand durch die Bildung zweier Sektoren ("Moderne" und "Traditionelle" Landwirtschaft) Rechnung, zwischen denen der Faktor Boden nicht wandern kann. Für die mexikanische Landwirtschaft ist neben krassen interregionalen Unterschieden auch die institutionelle Trennung in kollektive Betriebe ("Ejidos"), große und kleine private Betriebe charakteristisch. Das Mexikomodell unterscheidet vier agrarische Regionen und drei Betriebstypen, somit 12 landwirtschaftliche Sektoren, zwischen denen die Faktoren Boden und Bewässerungskapital nicht mobil sind. Für die kollektive Landwirtschaft besteht zudem eine gesetzliche Bindung der Nutzungsrechte an die Arbeit. Die Arbeitskräfte der Ejidos werden daher als immobil angesehen.

Tabelle 1 - Strukturelle Merkmale der Untersuchungsländer Mexiko, Elfenbeinküste und Korea¹

Merkmal	Mexiko	Elfenbein- küste	Korea
BSP je Kopf 1979 in US Dollar	1.640	1.040	1.130
Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate 1960-79	2,7	1,4	3,5
Relation des Importwertes zum BSP	0,11	0,37	0,25
Anteil der Erdölimporte am Verbrauch	0,00	100,00	100,00
Durchschnittliche Rate der effektiven Produktion der Güter	(1970) ²	(1975) ³	(1968) ⁴
der Landwirtschaft	-18	-17	22
des Ernährungsgewerbes	- 2	97	-23
der sonstigen Verarbeitenden Industrie	17	101	8
Anteile am BIP			
Primärsektoren	0,14	0,34	0,27
Ernährungsgewerbe	0,06	0,05	0,04
Sonstige Verarbeitende Industrie	0,17	0,12	0,18
Übrige Sektoren	0,63	0,49	0,51
Anteile am Export (einschließlich Tourismus und Grenzindustrien)			
Primärsektoren	0,16	0,49	0,07
Ernährungsgewerbe	0,13	0,10	0,06
Sonstige Verarbeitende Industrie	0,25	0,16	0,68
Übrige Sektoren	0,46	0,25	0,19
Anteile am Import			
Primärsektoren	0,29	0,12	0,47
Ernährungsgewerbe	0,04	0,15	0,02
Sonstige Verarbeitende Industrie	0,52	0,61	0,48
Übrige Sektoren	0,15	0,12	0,04
Wertschöpfungsanteil der Arbeit			
Primärsektoren	0,49	0,57	0,74
Ernährungsgewerbe	0,40	0,30	0,36
Sonstige Verarbeitende Industrie	0,45	0,44	0,44
Übrige Sektoren	0,39	0,55	0,76
Wertschöpfungsanteil des Bodens			
Landwirtschaft	0,30	0,18	0,11

¹ Soweit nicht anders angegeben, entstammen die Angaben den Input-Output-Tabellen des jeweiligen Basisjahres: Mexiko 1970, Elfenbeinküste 1973, Korea 1975. - ² Adriaan ten Kate, R.B.Wallace, La protección efectiva en México en 1970. Investigación Económica, 1977. - ³ World Bank, Incentives and Resource Costs in the Ivory Coast. Washington 1975. - ⁴ Bela Balassa and Associates, Development Strategies in Semi-Industrial Countries, Forthcoming.

Die landwirtschaftlichen Lohnsätze liegen in jedem der Untersuchungsländer unter den Lohnsätzen der übrigen Sektoren. Es wird unterstellt, daß die im Modell betrachteten exogenen Veränderungen nicht die Ursachen der intersektoralen Disparitäten (Wanderungskosten, Präferenzen für Beruf und Wohnort, Mindestlohnbildung) verändern. Die intersektoralen Lohnsatzrelationen werden daher konstant gehalten. Ausgenommen sind die vier Sektoren der kollektiven Landwirtschaft in Mexiko.

Schließlich produzieren die landwirtschaftlichen Sektoren in allen Untersuchungsländern vergleichsweise arbeitsintensiv, das Ernährungsgewerbe hingegen kapitalintensiv. Im Zuge der Abwanderung von Arbeitskräften aus der Landwirtschaft tritt daher der von Stolper und Samuelson her bekannte Effekt der Umverteilung der Faktoreinkommen zu Ungunsten der Arbeit auf.

3.3 Methodischer Ansatz

3.3.1 Modelltyp

Der quantitativen Analyse liegt ein Johansen-Modell des allgemeinen Gleichgewichts zugrunde. Modelle des allgemeinen Gleichgewichts sind fest in der ökonomischen Theorie verankert. Die Gleichungen gründen auf den konventionellen mikroökonomischen Annahmen zur Kostenminimierung auf der Produzentenseite und zur Nutzenmaximierung auf der Konsumentenseite. Modelle dieses Typs erfahren in jüngster Zeit zunehmend Aufmerksamkeit. Die ökonomischen Erschütterungen der siebziger Jahre wie die Ölpreisschocks, der Preisboom bei agrarischen Rohstoffen 1973-74 und die in vielen Ländern zu beobachtende Tendenz zu überhöhten Reallohnsteigerungen und damit zu wachsender Arbeitslosigkeit ließen den prognostischen Wert der traditionellen Zeitreihenmodelle sinken. Diese konnten die Effekte starker externer Schocks nicht simulieren und keine Hinweise für angemessene wirtschaftspolitische Reaktionen liefern. Während Zeitreihenmodelle u.U. eine gute statistische Anpassung an historischen Zeitreihen erreichen, ermöglichen sie keine Einsichten in die Wirkungen von

exogenen Erschütterungen, die zur Abkehrung von bisherigen Trends führen. Offensichtlich kann hier nur die enge Anlehnung an die Theorie helfen, wie sie in Modellen des allgemeinen Gleichgewichts gewahrt wird.

Die Wiedergabe des gesamten Gleichungssystems würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Eine schematische Präsentation erfolgt im Appendix, eine vollständige Fassung findet sich in Vincent (1981).

3.3.2 Abbildung der Strategien

Die Abbildung der Anpassungsstrategien erfolgt durch unterschiedliche Schließungen des Modells (vgl. Übersicht 1). Die gewählten vier Schließungen beziehen sich auf die vier der zuvor skizzierten zehn Strategien. Sie unterscheiden sich allerdings insofern als im Fall konstanter nominaler Lohnansprüche allein auf den Faktor Arbeit abgehoben wird. Kapitalzinsen und die Renten immobilier Faktoren sind somit in allen Fällen variabel.

Übersicht 1 - Anpassungsstrategien und Schließungen des Modells

Variable	Anpassungsstrategien			
	Änderung der Kapitalverkehrs-bilanz		Änderung des Inland-verbrauchs	
	Investitionen real konstant I	Investitionen variabel II	Lohnsatz der Arbeit variabel III	Lohnsatz der Arbeit nominal konstant IV
Saldo der Leistungs-bilanz	Endogen	Endogen	Exogen	Exogen
Realer Verbrauch	Exogen	Exogen	Endogen	Endogen
Reale Investitionen	Exogen	Endogen	Endogen	Endogen
Nominaler Lohnsatz	Endogen	Endogen	Endogen	Endogen
Beschäftigungsniveau	Exogen	Exogen	Exogen	Endogen

Schließung I entspricht der Strategie A 1 a, die gekennzeichnet ist durch einen konstanten aggregierten Verbrauch, einen konstanten Investitionsanteil am Verbrauch und ein konstantes Beschäftigungsniveau. Im Modell werden entsprechend der Saldo der Leistungsbilanz und der nominale Lohnsatz endogen bestimmt, hingegen der reale Verbrauch, die realen Investitionen und das Beschäftigungsniveau exogen gesetzt. Schließung II (Strategie A 2 a) unterscheidet sich von I allein durch die endogene Bestimmung der Investitionen, die nunmehr um das Defizit der Leistungsbilanz angehoben bzw. um den Überschuß gesenkt werden. Schließung III (Strategie B 1 a) unterscheidet sich von I allein durch die exogene Bestimmung des Leistungsbilanzsaldos und die endogene Bestimmung des realen Verbrauchs bei konstantem Investitionsanteil andererseits. Schließung IV (Strategie B 1 b) bestimmt zusätzlich den nominalen Lohnsatz exogen und läßt das Beschäftigungsniveau endogen durch das Modell ermitteln.

3.3.3 Abbildung der Preisschocks

Das Modell dient der quantitativen Bestimmung der Wirkung einer Ölpreiserhöhung und einer Nahrungsgüterpreissenkung auf bestimmte gesamtwirtschaftliche und sektorale Größen in den Untersuchungsländern. Die tatsächlichen Veränderungen der Weltmarktpreise in der Folge des OPEC-Kartells und des EG-Agrarprotektionismus sind nicht Gegenstand der Untersuchung¹. Da das Modell eine lineare Struktur besitzt, können die Ergebnisse einer beliebigen Änderung skaliert werden.

Bei Erdöl wird eine Preiserhöhung von 10 vH, bei Erdölprodukten von 8 vH exogen eingeführt. Da Rohöl etwa 80 vH der Produktionskosten von Ölprodukten ausmacht, erwarten wir, daß die Rohölpreiserhöhung unmittelbar in den Preisen der Ölprodukte weitergegeben wird. Im Fall Mexiko wird zusätzlich die dramatische Ausweitung der Erdölproduktion in den 70er Jahren dadurch berücksichtigt, daß die Preiserhöhung mit einer kostenfreien

¹Der Weltmarktpreiseffekt des Agrarprotektionismus der EG ist in seiner Höhe umstritten. Empirische Studien wurden von Valdés und Zietz (1980) und von Schmidt und Koester (1981) für einzelne Produkte vorgelegt. Zur Diskussion der Problematik vgl. Josling (1979), Tangermann (1980).

Anhebung des Angebots immobilier Faktoren im Ölsektor (Ölquellenfunde) um 20 vH einhergeht. Bei Nahrungsgütern beschränken wir uns auf Getreide und Getreideprodukte, Fleischprodukte, Milchprodukte sowie Roh- und Weißzucker. Die Weltmarktpreise werden je um 10 vH gesenkt. Im Fall Mexiko wird zusätzlich die Erzeugerpreisgarantie um 10 vH vermindert. In den Öl- wie in den Nahrungsgüterpreisexperimenten werden relative Preisänderungen betrachtet, d.h. die Preise dieser Güter steigen gegenüber den Weltmarktpreisen sämtlicher anderen Güter, Veränderungen in den Relationen der Weltmarktpreise anderer Güter untereinander werden vernachlässigt.¹

Da die Produktdisaggregation der für unterschiedliche Untersuchungsziele erstellten Ländermodelle der Abgrenzung nicht entspricht, errechnen wir außerhalb des Modells die Implikationen der Veränderungen für die Preise der Produktaggregate in den Ländermodellen bei konstanten Handelsmengen und führen sie als Schocks in die Modelle ein (vgl. Übersicht 2).

Im Mexikomodell werden zwölf Güter unterschieden, darunter vier agrarische (Getreide, pflanzliche Rohstoffe einschließlich Rohzucker, andere Pflanzenprodukte, tierische Produkte) sowie je ein aggregiertes Gut des Ernährungsgewerbes und des Ölsektors. Die vier agrarischen Güter werden in jedem der zwölf landwirtschaftlichen Sektoren erstellt, wobei das sektorale Angebot mit Hilfe von Mehrprodukt-Produktionsfunktionen abgebildet wird.

¹Wir sehen keine vertretbare Möglichkeit, die Veränderung der Weltmarktpreisrelationen zwischen den anderen Gütern in Reaktion auf die Preisschocks der hier berücksichtigten Güter zu bestimmen. Wollte man unter der Annahme konstanter Faktorkosten die Preise auf der Grundlage der Input-Output Tabelle eines entwickelten Landes wie den USA oder Australien entsprechend ihrem Öl- oder Nahrungsgüterkostenanteil erhöhen, so würden sich nur unbedeutende Veränderungen in den Preisrelationen ergeben (Vincent, Dixon, Parmenter, Sams 1979). Unsere Länderuntersuchungen zeigen jedoch, daß die Exportpreise der Länder weniger von den direkten Kostenveränderungen bei Vorleistungen als vielmehr von den indirekten Veränderungen der Faktorkosten bestimmt werden. Bei u.a. unterschiedlichen Anpassungsstrategien sowie gesamtwirtschaftlichen und sektoralen Faktorintensitäten sind diese Veränderungen von Land zu Land verschieden. Es wäre daher auch ein sinnloses Unterfangen, Änderungen der Preisrelationen auf der Grundlage eines Weltgleichgewichtsmodells zu projizieren.

Übersicht 2 - Exogene Schocks der Ländermodelle

Land	Produkte	Veränderung in vH	
		Import- preis	Export- preis
Mexiko	Pflanzliche Produkte		
	1 Getreide ¹	-10,0	-
	2 Rohstoffe (einschließlich Rohzucker)	-	-3,4
	3 Andere	-	-
	4 Tierische Produkte	-	-
	5 Verarbeitete Nahrungsgüter	-4,6	-2,3
	6 Rohöl und Ölprodukte ²	8,0	10,0
Elfenbeinküste	Landwirtschaftliche Produkte des		
	1 Traditionellen Sektors	-8,8	-
	2 Modernen Sektors	-	-
	3 Verarbeitete Nahrungsgüter	-5,5	-
	4 Ölprodukte u.a.	0,3	2,2
	5 Rohöl	10,0	-
Korea	1 Landwirtschaftliche Produkte	-9,1	-
	2 Verarbeitete Nahrungsgüter	-8,0	-3,5
	3 Ölprodukte	10,0	8,0
	4 Rohzucker	-10,0	-
	5 Rohöl	10,0	-

¹ Zusätzlich wird der garantierte Erzeugerpreis um 10 vH gesenkt. - ² Zusätzlich wird der Einsatz immobiler Faktoren um 20 vH angehoben.

Im Modell der Elfenbeinküste werden neun heimisch erstellte Güter unterschieden, darunter ein aggregiertes Produkt der traditionellen Landwirtschaft (einschl. Getreide und Rohzucker) drei Produkte der modernen Landwirtschaft (Kaffee, Kakao, Andere Exportprodukte), ein aggregiertes Gut des Ernährungsgewerbes sowie ein aggregiertes Gut der verarbeitenden Industrie (einschließlich Ölprodukte, ohne Textil- und Lederprodukte). Rohöl wird als ein nichtkompetitives Importgut behandelt.

Im Koreamodelle wird gleichfalls Rohöl, aber auch Rohzucker als nichtkompetitives Importgut behandelt. Unter den zehn heimisch erstellten Gütern befinden sich je ein aggregiertes Produkt der Landwirtschaft, des Ernährungsgewerbes und der Mineralölverarbeitung.

Bei der Interpretation der Modellergebnisse wird außer auf die Unterscheidung zwischen den Strategien und auf Unterschiede in der Handelsprotektion auch auf die Struktur der Produktionskosten und der Verwendung der Güter der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes Bezug genommen. In Tabelle 2 sind wichtige Strukturmerkmale zusammengestellt worden.

Das Modell wird für die Untersuchung der mittelfristigen Folgen exogener Preisschocks verwendet. Der Interpretation wird ein Zeitraum von fünf Jahren zugrunde gelegt, in dem die strukturelle Anpassung vollzogen sein kann. Hier muß nun dem möglichen Mißverständnis vorgebeugt werden, daß Prognosen der erwarteten Entwicklung für einen bestimmten Zeitpunkt gegeben werden. Ein solches Unterfangen würde voraussetzen, daß neben den Preisschocks auch sämtliche anderen exogenen Veränderungen, u.a. die sektoralen technischen Fortschritte vorgegeben werden. Das Ergebnis für die ölpreisbedingte Veränderung der Getreideimporte in Mexiko unter der Anpassungsstrategie I ist vielmehr so zu interpretieren, daß die Importmenge nach fünf Jahren um 1,29 vH höher sein wird als sie es ohne die Ölpreisanhebung sein würde.

Tabelle 2 - Produktionskosten und Güterverwendungsstruktur der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes in den Untersuchungsländern im Basisjahr der Modellrechnung

Sektoren	Kostenanteil in vH					Produkte ¹	Anteil an der Verwendung in vH				Importanteil am Inlandsverbrauch in vH
	Öl und Ölprodukte	Landwirtschaftl. Vorleistungen	Andere Vorleistungen	Arbeit	Boden und Lagerstätten		Vorleistungen	Investitionen	Konsum	Exporte	
M e x i k o											
Landwirtschaft	1,8	10,1	24,5	2		1	49,0	-	51,0	-	20,0
						2	81,0	6,3	-	12,7	2,9
						3	41,4	-	52,3	6,3	23,2
						4	26,6	6,2	64,2	3,0	3,2
Ernährungsgewerbe	1,2	28,1	33,9	3		5	25,0	0,1	67,5	7,4	2,8
E l f e n b e i n k ü s t e											
Traditionelle Landwirtschaft	0,1	9,3	2,0	74,4	10,8	1	24,6	-	74,9	0,5	15,6
Moderne Landwirtschaft	0,9	0,6	13,1	48,7	24,4	2	27,0	-	8,6	64,4	3,3
Ernährungsgewerbe	1,2	38,0	28,8	38,9	-	3	10,9	-	69,1	20,0	42,0
K o r e a											
Landwirtschaft	1,9	9,4	14,8	74,4	10,8	1	26,0	1,3	67,0	5,7	12,0
Ernährungsgewerbe	1,5	33,6	30,8	34,8	-	2	26,8	-	65,3	7,9	4,1

¹ Vgl. Übersicht 2. - ² Variiert zwischen Regionen und Betriebstypen. - ³ Variiert zwischen Regionen.

4. Wirkungen einer Ölpreiserhöhung auf die Landwirtschaft der Untersuchungsländer

Die direkten Wirkungen einer Ölpreiserhöhung und die indirekten Wirkungen der Anpassung an veränderte Terms of Trade wurden qualitativ für das ölimportierende Land dargestellt. Im ölexportierenden Land kehren sich die indirekten Wirkungen um. Anhand der quantitativen Lösungen des Mexiko-Modells prüfen wir nunmehr, ob auch unter Berücksichtigung weiterer indirekter Effekte die qualitativ determinierten Lösungen Bestand haben, ob abweichende Ergebnisse ökonomisch sinnvoll begründet werden können und wie der Nettoeffekt gegenläufiger direkter und indirekter Effekte bestimmt ist. Die Lösungen der Modelle der ölimportierenden Länder Elfenbeinküste und Korea werden dann vergleichend interpretiert. Die Lösungen sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3 - Wirkungen der Ölpreissteigerung unter alternativen Strategien der außenwirtschaftlichen Anpassung (Modellprojektionen) - Veränderungen in vH¹ -

Strategie	Gesamtwirtschaftliche Wirkungen						Sektorale Wirkungen				
	BSP real	Preisindex		Laohnsatz nominal	Kapital- ertrags- rate nominal	Arbeits- kräfte- einsatz	Produkte ²	Mengen			Wert- schöpfung real
		BSP	Konsum					Export	Import	Produk- tion	
M e x i k o											
I	0,36	0,60	0,28	-0,06	0,13	-	1	-	1,29	-0,31	-0,24
							2	-1,95	0,51	-0,44	-0,57
							3	-2,71	0,58	-0,46	-0,55
							4	-4,22	1,75	-0,30	0,03
							5	-1,48	0,62	-0,03	-0,64
II	0,27	0,43	0,12	-0,25	0,11	-	1	-	1,88	-0,19	-0,20
							2	-2,53	1,03	-0,22	-0,17
							3	-2,55	0,79	-0,19	-0,24
							4	-4,73	2,41	0,11	0,66
							5	-1,08	0,73	0,20	0,06
III	0,56	1,92	1,67	1,36	1,61	-	1	-	0,70	-0,11	0,02
							2	-2,38	0,40	-0,75	-2,02
							3	-4,72	1,16	-0,64	-1,67
							4	-10,99	5,14	-0,16	0,21
							5	-7,23	3,40	-0,13	-0,56
IV	0,91	1,70	1,48	-	1,40	2,46	1	-	4,89	0,25	0,24
							2	-2,54	0,94	-0,31	-1,47
							3	-4,66	1,77	-0,03	-0,98
							4	-8,60	4,54	0,44	0,69
							5	-5,62	3,36	0,61	-0,05
K o r e a											
I	-0,45	-0,01	-0,05	-0,73	-1,06	-	1	-	-0,48	0,18	-0,56
							2	2,27	-0,41	0,25	-0,51
II	-0,32	-0,12	-0,19	-0,81	-3,63	-	1	-	-0,95	-0,14	-0,89
							2	3,88	-0,46	0,05	-0,76
III	-0,44	-0,27	-0,34	-1,11	-3,04	-	1	-	-1,64	0,02	-0,86
							2	5,59	-3,03	0,27	-0,45
IV	-1,62	0,33	0,03	-	-7,90	-1,74	1	-	-1,32	-1,01	-1,79
							2	3,35	-1,17	-0,81	-2,43
E l f e n b e i n k ü s t e											
I	-0,14	0,05	0,05	-0,16	-0,55	-	1	-	-0,11	0,06	-0,18
							2	0,31	-0,08	0,21	0,04
							3	-	0,03	0,03	-0,17
II	-0,13	0,03	0,04	-0,16	-0,62	-	1	-	-0,24	-0,01	-0,25
							2	0,39	-0,19	0,22	0,05
							3	-	-0,19	-0,10	-0,23
III	-0,18	0,02	0,02	-0,20	-0,58	-	1	-	-0,25	0,00	-0,24
							2	0,42	-0,16	0,25	0,11
							3	-	-0,18	-0,08	-0,26
IV	-0,42	0,05	0,05	-	-1,05	-0,33	1	-	-0,31	-0,11	-0,25
							2	0,42	-0,31	0,20	0,05
							3	-	-0,46	-0,23	-0,52

¹ Änderungsrate nach fünf Jahren gegenüber einer Entwicklung ohne Preissenkung. - ² Mexiko: 1 Getreide, 2 Pflanzliche Rohstoffe einschließlich Rohzucker, 3 Andere pflanzliche Produkte, 4 Tierische Produkte, 5 Verarbeitete Nahrungsgüter. Korea: 1 Produkte der Landwirtschaft, 2 Produkte des Ernährungsgewerbes einschließlich der Zuckerherstellung. Elfenbeinküste: 1 Produkte der traditionellen Landwirtschaft, 2 Produkte der modernen Landwirtschaft, 3 Produkte der Ernährungswirtschaft.

Quelle: Eigene Berechnungen.

4.1 Der Fall des Ölexportierenden Landes

Das Ölexportierende Land paßt sich in den vier berücksichtigten Strategien durch eine Ausweitung der Kapitalexporte oder Verminderung der Kapitalimporte bei konstantem (I) bzw. steigendem (II) Konsumanteil oder aber durch eine Ausweitung der inländischen Absorption bei flexiblem (III) bzw. rigidem (IV) nominalen Lohnsatz an. Die wertmäßige inländische Nachfrage nach Agrarprodukten bleibt in I konstant und steigt ansonsten. Ohne eine besondere Verbrauchssubvention oder Exportsteuer steigen auch im Ölexportland die Ölkosten. Bei konstanten Skalenerträgen in sämtlichen Sektoren hebt die Nachfrage im Ölsektor, da keine Gewinne entstehen können, auch die Faktorkosten mit der Rate des Ölpreises an. Der Anstieg der realen Faktorentlohnung zeigt sich dann in einem geringeren Anstieg des Konsumentenpreisindex. Bei sinkenden Skalenerträgen hingegen steigen die Renten im expandierenden Ölsektor und sinken in den übrigen Exportsektoren. Da die Nachfrage nach mobilen Faktoren im Ölsektor (je geringer die Substitutionselastizität zwischen mobilen und immobilien Faktoren, desto) weniger ansteigt und in kontrahierenden Sektoren abnimmt, können die Lohnsätze der mobilen Faktoren bei konstantem inländischen Verbrauch (I, II) auch sinken und den Ölkostenanstieg partiell kompensieren. Mit steigendem inländischen Verbrauch (III, IV) hingegen nehmen Faktornachfrage und Faktorkosten zu, eine Fixierung des Lohnsatzes (IV) dämpft den Anstieg.

4.1.1 Wirkungen bei real konstantem Konsum

Die qualitative Analyse läßt, stellt man sinkende Skalenerträge in Rechnung, für den Fall der Anpassung des Ölexportlandes über den Kapitalexport oder verminderten Kapitalimport sowie real konstantem Konsum (I) einen mäßigen Anstieg des BSP-Preisindex und - abgeschwächt - des Konsumentenpreisindex, einen realen Anstieg des Bruttosozialprodukts sowie hinsichtlich der stark gehandelten Güter der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes sinkende Exportmengen, steigende Importmengen, eine sinkende

heimische Produktion und sinkende reale Wertschöpfungsbeiträge (und damit sinkende landwirtschaftliche Renteneinkommen) erwarten. Die Entwicklung der Faktorlohnsätze ist unbestimmt. Die quantitativen Modellergebnisse bestätigen die Erwartungen hinsichtlich des Preis- und Kostenniveaus, des Brutto-sozialprodukts und der Mengen- und Wertveränderungen in den drei Zweigen der pflanzlichen Produktion, jedoch nicht oder nur eingeschränkt hinsichtlich der Wertschöpfungsbeiträge der tierischen Produktion und der mengenmäßigen Produktion des Ernährungsgewerbes. Sie zeigen nur wenig veränderte nominale und damit sinkende reale Lohnsätze der mobilen Faktoren Arbeit und Kapital. Der reale Einkommensanstieg erfolgt allein bei den Eignern der immobilien Faktoren im Ölsektor, im Falle Mexiko beim Staat.

Die unterschiedlichen Ergebnisse für die pflanzliche und die tierische Produktion erklären sich aus der unterschiedlichen Teilhabe am Außenhandel (vgl. Tabelle 2). Bei sinkenden Skalenerträgen gibt der relative Preis stark gehandelter Güter (pflanzliche Produkte ohne das mit einer Preisgarantie versehene Getreide) nach und zieht der relative Preis wenig gehandelter Güter (tierische Produkte) an. In der Folge geht die Wertschöpfung bei pflanzlichen Produkten ohne Getreide stärker zurück als die mengenmäßige Produktion. Mit steigendem relativen Preis sinken einerseits die mengenmäßige Nachfrage und die Produktion der wenig gehandelten tierischen Produkte, doch geht die reale Wertschöpfung nicht zurück. Der positive Wertschöpfungseffekt wird zudem durch sinkende Preise der Vorleistungen aus dem Ernährungsgewerbe begünstigt.

Der Preis der verarbeiteten Nahrungsgüter steigt unterproportional an, da der Ölkostenanteil vergleichsweise niedrig ist, die Preise der Vorleistungen aus der pflanzlichen Produktion relativ sinken und die nominalen Faktorlohnsätze sich nur geringfügig ändern. Die Einbußen im Export und im Importwettbewerb fallen daher gering aus und werden durch den Anstieg der mengenmäßigen Konsumnachfrage in Reaktion auf den relativ sinkenden Produktpreis kompensiert. Bei in etwa konstanter Produktion spiegelt dann der Rückgang der realen Wertschöpfung den Rückgang der realen Faktorlöhne wider.

4.1.2 Wirkungen unter alternativen Anpassungsstrategien

Die Bedeutung der Strategiewahl für die sektoralen und die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen des Ölpreisschocks in Mexiko kann aus dem Vergleich der Lösungen der Fälle II, III und IV mit denen des Falles I abgelesen werden.

Ausweitung des Konsumanteils am Verbrauch

Bei einer Umschichtung des Verbrauchs zugunsten des Konsums (II) läßt die qualitative Analyse für die einzelnen Produkte und Produktionszweige der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes im Vergleich zum Fall konstanten realen Konsums eine Zunahme der Importe, der heimischen Produktion und der Wertschöpfung erwarten. Die quantitativen Lösungen bestätigen die Erwartungen ohne Ausnahme. Die Zunahme in der heimischen Produktion und in der Wertschöpfung fällt besonders kräftig bei Gütern hoher Ausgabenelastizität der Konsumnachfrage aus, d.i. bei tierischen Produkten und verarbeiteten Nahrungsgütern.

Auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene erwarten wir aufgrund der Senkung der realen Investitionen eine Dämpfung des Anstiegs im Sozialprodukt und eine Senkung der Lohn-Zinsrelation, jedoch keine Änderung im Kostenniveau. Die quantitativen Lösungen bestätigen den Rückgang im Sozialprodukt und in der Lohn-Zinsrelation, doch sinkt auch das gesamte Kostenniveau. Die Erklärung liegt zum einen in der Immobilität der Arbeitskräfte der Ejidos, zum anderen in unterschiedlichen sektoralen Kapitalintensitäten. Die Umschichtung begünstigt die Landwirtschaft und benachteiligt die Bauwirtschaft und die Investitionsgüterindustrien. Der Freisetzung von Arbeitskräften in den benachteiligten Sektoren steht keine äquivalente Ausweitung der Nachfrage in der Landwirtschaft gegenüber, da die Kollektive 66 vH des landwirtschaftlichen und 23 vH des gesamten Arbeitskräfteeinsatzes auf sich vereinen.

Trotz eines abnehmenden Kapitalstocks steigt der Zinssatz nicht an, weil die benachteiligten Sektoren zugleich die kapitalintensiven Sektoren des Landes sind, die Nachfrage nach Kapitalleistungen somit sinkt.

Ausweitung des realen Verbrauchs bei flexiblem Lohnsatz

Bei einer Ausweitung des realen Verbrauchs im Ölexportland erwarten wir im Vergleich zur Anpassung über die Kapitalverkehrsbilanz keine Veränderung im Bruttosozialprodukt, jedoch einen Anstieg der Faktorkosten, der auf sektoraler Ebene eine verstärkte Exportminderung und Importsteigerung zur Folge hat. Hinsichtlich der sektoralen Produktion und Wertschöpfung stehen sich der negative Effekt steigender Produktionskosten und der positive Effekt steigender inländischer Nachfrage gegenüber. Für die stark gehandelten pflanzlichen Produkte erwarten wir ein Überwiegen des negativen, für die wenig gehandelten Erzeugnisse der tierischen Produktion und - mit Einschränkung - des Ernährungsgewerbes ein Überwiegen des positiven Effekts auf Produktion und Wertschöpfung.

Die quantitativen Lösungen bestätigen den Anstieg der Faktorkosten, an dem auch die mobilen Faktoren teilhaben. Die erhöhten Faktorkosten belasten erwartungsgemäß den Export und erhöhen den Import, allerdings mit Ausnahme der Importe von Getreide und pflanzlichen Rohstoffen. Hinsichtlich der Produktions- und Wertschöpfungswirkungen bestätigt sich das erwartete Überwiegen des negativen Kosteneffekts bei der pflanzlichen Produktion (ohne Getreide) und das Überwiegen des positiven Nachfrageeffekts bei der tierischen Produktion, nicht jedoch der Nahrungsgüterverarbeitung.

Bei Getreide zeigen die Lösungen eine Verlagerung von Importen zur heimischen Produktion. Da die Garantiepreispolitik den Erzeugerpreis real konstant hält, steigt der Preis relativ zu den Preisen der übrigen pflanzlichen Produkte, die bei sinkenden Skalenerträgen real zurückgehen. Innerhalb der verschiedenen landwirtschaftlichen Sektoren findet dann eine Umwidmung der intersektoral immobilien Faktoren zugunsten der Getreideproduktion statt. Variable Abschöpfungen passen die Importmenge an den erhöhten Selbstversorgungsgrad an. Im Ernährungsgewerbe setzt sich bei

konstanten Skalenerträgen der Anstieg der nominalen Lohnsätze mobiler Faktoren durch. Es bedarf daher eines kräftigen Rückgangs im Export, der bei einem Exportanteil von 7,4 vH auch die heimische Produktion beeinträchtigt, um Kosten und Preis in Übereinstimmung zu bringen. In der Tabelle nicht verzeichnet ist der Rückgang der heimischen Produktion in sämtlichen Sektoren der verarbeitenden Industrie, die bei konstanten Skalenerträgen unter einen starken Kostendruck gerät. Da die verarbeitende Industrie 88 vH des inländischen Angebots an pflanzlichen Rohstoffen aufnimmt, ergibt sich von hier ein Nachfragerückgang, der sich in einer Importverminderung niederschlägt.

Die Ausweitung des realen Verbrauchs im Ölexportland bringt entgegen den Erwartungen einen verstärkten Anstieg des Brutto-sozialprodukts mit sich. Da im Modell der gesamtwirtschaftliche Kapitalstock außer in der Strategie II konstant gehalten wird, ist der zusätzliche Anstieg auf den Strukturwandel der Arbeitsbevölkerung zurückzuführen. Die Ausweitung des Verbrauchs vermindert den Einsatz von Arbeitskräften in der privaten Landwirtschaft und erhöht bei gegebener Disparität der Wertgrenzprodukte die Effizienz der Faktorallokation.

Ausweitung des realen Verbrauchs bei rigidem Lohnsatz

Die Fixierung des nominalen Lohnsatzes im Ölexportland begrenzt den gesamten Kostenanstieg und erlaubt einen Abbau bestehender Arbeitslosigkeit. Die Erwartungen im Vergleich zur Ausweitung des realen Verbrauchs bei flexiblem Lohnsatz sind dann unschwer zu formulieren: Ein verstärkter Anstieg des Bruttosozialprodukts und damit des realen Verbrauchs, geringere Exporteinbußen, höhere Importzuwächse und verminderte Abnahmen bzw. verstärkte Zunahmen in Produktion und Wertschöpfung in sämtlichen Zweigen der Landwirtschaft und im Ernährungsgewerbe.

Die quantitativen Lösungen bestätigen ohne Ausnahme die aus der qualitativen Analyse gewonnenen Erwartungen. Bemerkenswert erscheint der kräftige Anstieg sowohl im Import wie in der heimischen Produktion von Getreide, der sich aus der gestiegenen Vorleistungsnachfrage der tierischen Produktion und der Nahrungsgüterverarbeitung erklärt.

4.2 Der Fall der ölimportierenden Länder

Die ölimportierenden Länder passen sich durch zusätzlichen Kapitalimport oder verminderten Kapitalexport bei konstantem (I) bzw. sinkendem (II) Konsumanteil oder durch Einschränkung der inländischen Absorption bei flexiblem (III) bzw. rigidem (IV) nominalen Lohnsatz an. Die wertmäßige inländische Nachfrage nach Agrarprodukten bleibt in I konstant und steigt ansonsten. Bei konstantem realen Verbrauch gleicht der Rückgang der Faktorkosten dem Ölkostenanstieg aus (I, II). Bei konstantem Saldo der Leistungsbilanz und flexiblem Lohnsatz gehen die Faktorkosten überproportional zurück. Bei rigidem Lohnsatz der Arbeit (IV) steigt die gesamte Kostenbelastung an.

4.2.1 Wirkungen bei real konstantem Konsum

Die qualitative Analyse läßt für den Fall der Anpassung des ölimportierenden Landes über verstärkten Kapitalimport und ohne Eingriff in die Verbrauchsstruktur auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene sinkende nominale Faktorlohnsätze, ein sinkendes Brutto-sozialprodukt und einen in etwa unveränderten Kostenindex erwarten. Auf der sektoralen Ebene erwarten wir bei homogener Kostenstruktur in etwa unveränderte Export-, Import- und Produktionsmengen sowie sinkende Wertschöpfungsbeiträge der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes. Im Anpassungsmuster I gleichen sich auf sektoraler Ebene direkte und indirekte Mengeneffekte bei homogener Kostenstruktur aus, die Wertschöpfung sinkt mit der Faktorentlohnung. Eine unterdurchschnittliche Ölkostenbelastung von Landwirtschaft und Ernährungsgewerbe (vgl. die Angaben in Tabelle 2 mit dem gesamtwirtschaftlichen Ölkostenanteil von 3,1 vH in der Elfenbeinküste und 7,9 vH in Korea) und sinkende Skalenerträge der Landwirtschaft sollten sich dann in steigenden Export-, sinkenden Import- und steigenden Produktionsmengen sowie einem gegenüber dem Rückgang der realen Lohnsätze verminderten Rückgang der Wertschöpfung zeigen.

Die Erwartungen werden in den Lösungen des Korea-Modells, sieht man von den mengenfixierten Agrarexporten ab, in allen Punkten

erfüllt. Die Lösungen des Modells der Elfenbeinküste zeigen, angesichts der vergleichsweise geringen Ölimportabhängigkeit der Wirtschaft plausibel, weniger ausgeprägte Reaktionen auf den Ölpreisschock in allen Variablen. Die Lösungen zeigen jedoch auch geringe Steigerungen beim Preisindex, bei der Wertschöpfung der modernen Landwirtschaft und beim Import verarbeiteter Nahrungsgüter. Die Erklärung liegt in sinkenden Skalenerträgen des dominierenden Exportsektors moderne Landwirtschaft (vgl. die Angaben zur Exportstruktur in Tabelle 1). Bei sinkenden Skalenerträgen im Exportsektor werden steigende Ölkosten partiell durch sinkende Bodenrenten ausgeglichen. Je größer daher der Exportanteil des Sektors mit sinkenden Skalenerträgen, desto weniger müssen zur Bewahrung der Vollbeschäftigung die Lohnsätze der mobilen Faktoren zurückgehen, desto weniger wird aber auch der Kostenanstieg in den Sektoren konstanter Skalenerträge aufgefangen. Der Preisindex des BSP steigt. Im Ernährungsgewerbe sinkt der Preis trotz unterdurchschnittlicher Ölkostenbelastung nicht ab, so daß es nicht zu einer Zurückdrängung von Importen kommt. Im Sektor moderne Landwirtschaft reicht der Produktionsanstieg hin, den negativen Preiseffekt auf die reale Wertschöpfung auszugleichen.

4.2.2 Wirkungen bei unterschiedlichen Anpassungsstrategien

Im Vergleich zur Anpassung über den Kapitalverkehr bei real konstantem Verbrauch und Konsum lassen sich die aufgrund der qualitativen Analyse zu hegenden Erwartungen unschwer formulieren.

- Die Umschichtung des real konstanten Verbrauchs zugunsten der Investitionen (II) hebt das Bruttosozialprodukt und senkt mit dem Zinssatz auch das Kostenniveau. Die Minderung der Faktorkosten erhöht den Export, vermindert den Import, erhöht die Produktion und hat bei steigender Produktion und sinkendem Produktpreis einen unbestimmten Einfluß auf die Wertschöpfung. Die Abnahme der heimischen Nachfrage nach Agrarprodukten senkt ebenfalls den Import und erhöht den Export, senkt jedoch Produktion und Wertschöpfung. Der Nettoeffekt auf Produktion und Wertschöpfung hängt davon ab, in welchem Umfang das jeweilige Gut gehandelt wird.

- Die Einschränkung der inländischen Absorption bei flexiblem Lohnsatz (III) senkt verstärkt die heimischen Faktorkosten, jedoch nicht das Bruttosozialprodukt. Die sektoralen Wirkungen werden ähnlich der Strategie II von einem sinkenden heimischen Verbrauch und sinkenden Faktorkosten bestimmt.
- Bei rigidem Lohnsatz wirkt die Einschränkung des heimischen Verbrauchs (IV) kontraktiv. Im Vergleich zur Anpassung bei flexiblem Lohnsatz (III) sinkende Beschäftigung und Bruttosozialprodukt, nehmen Exporte, heimische Produktion und Wertschöpfung in den Zweigen der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes ab. Die Importe sinken aufgrund der Einkommensminderung, können aber bei steigenden heimischen Preisen auch gegen heimische Produkte substituiert werden.

Die quantitativen Lösungen für Korea wie für die Elfenbeinküste bestätigen mit geringen Abweichungen die gehegten Erwartungen, soweit diese eindeutig formuliert werden konnten. Bemerkenswert erscheint, daß die Elfenbeinküste bei geringer Abhängigkeit des Energieangebots von Ölimporten und hohem Anteil der Agar-Exporte den Leistungsbilanzausgleich bei Vollbeschäftigung auch ohne einen absoluten Rückgang des Preisindex wiederherstellen kann.

Die Elfenbeinküste erleidet durch den Wechsel von einer Strategie zusätzlichen Kapitalimports zu einer Strategie der Verbrauchseinschränkung anders als Korea einen Verlust an Bruttosozialprodukt. Der Unterschied in der Exportstruktur (Anteil der Verarbeitenden Industrie am Export: Korea 75 vH, Elfenbeinküste 26 vH) wirkt sich dahin aus, daß die Exportausweitung durch Strategie III in Korea die Produktion der verarbeitenden Industrie und in der Elfenbeinküste die landwirtschaftliche Produktion überproportional ausweitet. Ein unterdurchschnittliches Wertgrenzprodukt der Arbeit in der Landwirtschaft bedingt dann einen Verlust an Bruttosozialprodukt in der Elfenbeinküste.

Die Kaffee- und Kakaoexporte der Elfenbeinküste nehmen bei rigidem Lohnsatz nicht ab. Bei sinkenden Skalenerträgen in der Landwirtschaft kann - anders als im koreanischen Ernährungsgewerbe bei konstanten Skalenerträgen - der Kostenanstieg durch rückläufige Bodenrenten ausgeglichen werden.

Agrarprodukte in Korea und die Produkte der traditionellen Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes in der Elfenbeinküste werden wenig gehandelt. In den Strategien II und III überwiegt daher der produktions- und wertschöpfungsmindernde Effekt der inländischen Verbrauchsminderung.

Bei den stark gehandelten Produkten der modernen Landwirtschaft der Elfenbeinküste überwiegt hingegen der produktionssteigernde Effekt der Kostensenkung, der auch hinreicht, die Wertschöpfung anzuheben. Weniger eindeutig ist das Ergebnis für das koreanische Ernährungsgewerbe. In Strategie II senkt der Verbrauchsrückgang Produktion und Wertschöpfung, doch reicht die kräftige Kostensenkung in Strategie III hin, über Exportausweitung und Importbeschränkung die inländische Produktion und die Wertschöpfung anzuheben.

4.3 Direkte und indirekte Effekte der Ölpreissteigerung

Die direkten Effekte der Ölpreissteigerung auf den Export, die Produktion und die Wertschöpfung sind bei stark gehandelten Gütern der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes negativ. Bei wenig gehandelten überwiegt in Entwicklungsländern mit noch hohen absoluten Eigenpreiselastizitäten der Nachfrage der negative Effekt auf Produktion und Wertschöpfung. Im Öl-exportland verstärken die produktionskostensteigernden Wirkungen der außenwirtschaftlichen Anpassung die negativen direkten Effekte auf den Export, die Produktion und die Wertschöpfung stark gehandelter Güter. Die Lösungen des Mexiko-Modells für pflanzliche Produkte ohne Getreide bestätigen diesen Zusammenhang. Die Abweichung bei Getreide erklärt sich aus der bestehenden Garantiepreispolitik. Gegenläufige Effekte werden jedoch bei wenig gehandelten Gütern in den Strategien II, III und IV wirksam, da hier die inländische Nachfrage ausgewertet wird. Die quantitativen Lösungen zeigen für Mexiko ein Überwiegen der positiven indirekten Effekte bei tierischen Produkten und teilweise auch bei verarbeiteten Nahrungsgütern an. Im Ölexportland wirkt die Ausweitung der Inlandsnachfrage in Richtung einer

Spezialisierung der Landwirtschaft auf wenig gehandelte Güter. Trotz gestiegener Produktionskosten kann die Wertschöpfung in der Folge der Ölpreisssteigerung zunehmen.

In den Ölimportländern erfordert die außenwirtschaftliche Anpassung außer in Strategie IV eine Senkung der Kosten mobiler Faktoren, die bei konstantem Leistungsbilanzsaldo stärker ausgeprägt sein muß als bei zunehmendem Kapitalimport. Die indirekten positiven Effekte auf den Export und die Produktion stark gehandelter Güter wirken somit den negativen direkten Effekten des Ölkostenanstiegs entgegen. Die quantitativen Lösungen zeigen, daß in jedem der betrachteten Fälle die indirekten Effekte überwiegen. Bei vergleichsweise niedriger Ölkostenbelastung der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes steigen Export und Produktion. Im Fall der modernen Landwirtschaft der Elfenbeinküste reicht der Effekt hin, die Wertschöpfung trotz sinkender Faktorlohnsätze anzuheben.

Die Produktion wenig gehandelter Güter steigt aufgrund der anpassungsbedingten Kostensenkung in beiden Ländern unter der Strategie I. Die Einschränkung des inländischen Konsums in den übrigen Strategien verstärkt hingegen die negativen direkten Effekte. Die Einschränkung ist besonders ausgeprägt bei einer Umschichtung zugunsten von Investitionen und bei rigiden Lohnsätzen, die zur Kontraktion wirtschaftlicher Aktivität führen. In den Ölimportländern wirken die Senkung der Faktorkosten und die Einschränkung des Verbrauchs in Richtung einer Spezialisierung der Landwirtschaft auf stark gehandelte Güter.

5. Wirkungen einer Preissenkung für Nahrungsgüter der temperierten Zonen auf die Landwirtschaft der Untersuchungsländer

Die Preissenkung für Nahrungsgüter der temperierten Zonen unterscheidet sich von der Ölpreisssteigerung naturgemäß durch die stärkere direkte Wirkung auf die Preise der Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes in Entwicklungsländern.

Die direkten Effekte der Preissenkung sind für Güter gleicher und unterschiedlicher Kategorie gegenläufig.¹ Bei Gütern gleicher Kategorie steigen die Importe und sinken Exporte, heimische Produktion und Wertschöpfung. Bei Gütern unterschiedlicher Kategorie steigen, soweit intrasektoral Faktoren umgewidmet werden, Produktion, Export und Wertschöpfung während Importe eingeschränkt werden. Die Preissenkung wirkt somit direkt in die Richtung einer Spezialisierung auf tropische Agrarprodukte.

Die direkten Effekte werden durch indirekte Effekte der außenwirtschaftlichen Anpassung in der Strategie A 1 b (konstanter realer Konsum und konstante Kosten der mobilen Faktoren) nicht modifiziert. Die Erhöhung des Bruttosozialprodukts im nettoimportierenden Land führt in den Strategien II, III und IV zur Ausweitung der inländischen Nachfrage nach unverarbeiteten und verarbeiteten Agrarprodukten. Bei wenig gehandelten Gütern steigen daher heimische Produktion und Wertschöpfung, so daß sich für Güter gleicher bzw. ungleicher Kategorie ein den direkten abschwächender bzw. verstärkender indirekter Effekt ergibt. Bei sinkendem Bruttosozialprodukt im nettoexportierenden Land kehrt sich der indirekte Effekt um.

Die Preissenkung auf den Weltmärkten senkt im importierenden wie im exportierenden Land das inländische Preis- und Kostenniveau. Die Erhöhung des Bruttosozialprodukts führt bei konstantem Leistungsbilanzsaldo zur Ausweitung des inländischen Verbrauchs, zu einer erhöhten Faktornachfrage und damit zu erhöhten Faktorkosten. Der Kostenanstieg beim Übergang zu einer Strategie der Absorptionsausweitung führt zur Steigerung der Importe und zur Minderung der Exporte und der inländischen Produktion: Die direkten Effekte der Preissenkung werden somit bei Gütern gleicher Kategorie verstärkt, bei Gütern ungleicher Kategorie abgeschwächt. Demgegenüber führt die Kostensenkung beim Übergang zu einer Strategie der Verbrauchseinschränkung zur Erhöhung

¹Die Zuordnung der Güter kann nicht genauer sein als die Produktionsaggregation der Ländermodelle. Als Güter gleicher Kategorie sind somit alle Produkte zu bezeichnen, deren Import- oder Exportpreis exogen verändert bzw. nicht verändert wird (vgl. Übersicht 2).

der Exporte und der Produktionsmengen und zur Einschränkung der Importe: Die direkten Effekte bei Gütern gleicher bzw. ungleicher Kategorie werden abgeschwächt bzw. verstärkt.

Die einheitliche Preissenkung für Getreide und Getreideprodukte, Roh- und Weißzucker, Fleisch- und Milchprodukte um 10 vH erhöht die Terms of Trade für jedes der drei Untersuchungsländer - für Mexiko um 0,51 vH, für Korea um 1,35 vH und für die Elfenbeinküste um 1,36 vH. Ohne heimische marginale Divergenzen sollte daher das Bruttosozialprodukt in jedem Land ansteigen. Die quantitativen Lösungen zeigen jedoch einen Anstieg des Bruttosozialprodukts nur für Korea und die Elfenbeinküste, hingegen einen Rückgang für Mexiko (vgl. Tabelle 4).

5.1 Der Fall des sinkenden Bruttosozialprodukts: Mexiko

Der negative Sozialprodukteffekt der Preissenkung im Nettoimportland Mexiko muß aus den heimischen marginalen Divergenzen begründet werden. Die Disparität der Wertgrenzprodukte der Arbeit zwischen Landwirtschaft einerseits und Industrie und Dienstleistungen andererseits läßt aufgrund der sinkenden landwirtschaftlichen Produktion einen positiven Effekt erwarten, der jedoch durch eine sinkende Produktion des Ernährungsgewerbes wettgemacht wird. Die Richtung des Nettoeffekts wird dann bestimmt durch die Divergenz zwischen inländischen und ausländischen Transformationsraten aufgrund von Produkt zu Produkt unterschiedlicher Protektionsraten. Die unmittelbare Senkung der Nahrungsgüterpreise erhöht die Importe und senkt die Exporte von Gütern, deren heimische marginale Ressourcenkosten vergleichsweise niedrig liegen. Die mittelbare Senkung des inländischen Kostenniveaus senkt zugleich die Importe und erhöht die Exporte von Gütern der verarbeitenden Industrie, deren heimische marginale Ressourcenkosten vergleichsweise hoch liegen. Die Strukturveränderung im Außenhandel kehrt die Wirkung der Preissenkung für Nahrungsgüter auf das Bruttosozialprodukt in Mexiko um.

Tabelle 4 - Wirkungen der Preissenkung für Nahrungsgüter der temperierten Zonen unter alternativen Strategien der außenwirtschaftlichen Anpassung (Modellprojektionen) - Veränderungen in vH -

Strategie	Gesamtwirtschaftliche Wirkungen						Sektorale Wirkungen				
	BSP real	Preisindex		Lohnsatz nominal	Kapitalertragsrate nominal	Arbeitskräfteeinsatz	Produkte ²	Mengen			Wertschöpfung real
		BSP	Konsum					Export	Import	Produktion	
M e x i k o											
I	-0,26	-0,67	-0,58	-0,53	0,03	-	1	-	17,65	-3,58	-4,18
							2	-3,79	-8,95	-0,67	-2,13
							3	4,42	-3,33	0,56	0,94
							4	4,29	-3,94	-0,12	0,02
							5	-5,06	6,37	-0,24	-0,04
II	-0,27	-0,55	-0,46	-0,44	0,12	-	1	-	18,30	-3,89	-4,76
							2	-3,36	-9,04	-0,84	-2,82
							3	4,31	-3,18	0,35	0,33
							4	4,67	-4,12	-0,41	-0,43
							5	-5,35	6,63	-0,42	-0,26
III	-0,40	-1,63	-1,59	-1,61	0,15	-	1	-	18,08	-3,74	-4,33
							2	-3,46	-11,38	-0,53	-1,17
							3	5,89	-6,34	0,68	1,74
							4	9,24	-8,92	-0,22	-0,09
							5	-0,86	1,94	-0,17	-0,11
IV	-0,84	-1,37	-1,29	-	0,17	-1,29	1	-	13,12	-4,17	-4,63
							2	-3,28	-11,25	-0,96	-1,76
							3	5,82	-6,38	-0,04	0,91
							4	6,38	-7,55	-0,93	-0,53
							5	-2,77	2,66	-1,05	-0,72
K o r e a											
I	0,33	-0,45	-0,85	-0,41	1,06	-	1	-	12,19	-1,58	-1,62
							2	-20,39	9,13	-1,27	-0,93
II	0,23	-0,37	-0,78	-0,35	1,47	-	1	-	12,59	-1,34	-1,34
							2	-21,74	9,20	-1,03	-0,71
III	0,32	-0,24	-0,66	-0,11	1,03	-	1	-	12,75	-1,46	-1,29
							2	-20,75	9,11	-1,08	-0,77
IV	0,21	-0,20	-0,62	-	0,56	-0,17	1	-	12,74	-1,54	-1,47
							2	-20,74	9,03	-1,17	-0,92
E l f e n b e i n k ü s t e											
I	0,43	-0,21	-0,94	-0,02	0,38	-	1	-	5,27	-1,51	-1,54
							2	0,35	-1,01	-0,12	0,07
							3	-	5,08	-1,90	-1,58
II	0,38	-0,17	-0,92	-0,04	0,58	-	1	-	5,66	-1,31	-1,32
							2	0,14	-0,75	-0,14	0,06
							3	-	5,76	-1,54	-1,17
III	0,54	-0,13	-0,87	0,10	0,46	-	1	-	5,69	-1,35	-1,31
							2	0,03	-0,79	-0,25	-0,01
							3	-	5,74	-1,58	-1,24
IV	0,65	-0,14	-0,89	-	0,69	0,17	1	-	5,72	-1,29	-1,29
							2	0,03	-0,71	-0,22	-0,03
							3	-	5,87	-1,51	-1,10

¹ Änderungsrate nach fünf Jahren gegenüber einer Entwicklung ohne Preissenkung. - ² Mexiko: 1 Getreide, 2 Pflanzliche Rohstoffe einschließlich Rohzucker, 3 Andere pflanzliche Produkte, 4 Tierische Produkte, 5 Verarbeitete Nahrungsgüter. Korea: 1 Produkte der Landwirtschaft, 2 Produkte des Ernährungsgewerbes einschließlich der Zuckerherstellung. Elfenbeinküste: 1 Produkte der traditionellen Landwirtschaft, 2 Produkte der modernen Landwirtschaft, 3 Produkte der Ernährungswirtschaft.

5.1.1 Wirkungen bei real konstantem Konsum

Im Fall real konstanten Konsums setzen sich die skizzierten direkten sektoralen Effekte, von zwei Ausnahmen abgesehen, durch: Eine Steigerung der Importe und Abnahme der Exporte der heimischen Produktion und der Wertschöpfung bei Gütern gleicher Kategorie (Getreide, pflanzliche Rohstoffe und verarbeitete Nahrungsgüter); eine Minderung der Importe und Zunahme der Exporte, der heimischen Produktion und der Wertschöpfung bei Gütern ungleicher Kategorie (andere pflanzliche Produkte, tierische Produkte). Da Getreideexporte nicht zugelassen sind, erfolgt die Anpassung an sinkende Erzeugerpreise über drastische Importveränderungen. Die Importe pflanzlicher Rohstoffe sinken trotz der Preissenkung für Rohzucker, da mit abnehmender Produktion verarbeiteter Nahrungsgüter die Vorleistungsnachfrage aus diesem Sektor, auf die 43 vH der Verwendung entfallen, abnimmt. Die sinkende Vorleistungsnachfrage der Nahrungsgüterverarbeitung verringert auch den inländischen Konsum tierischer Produkte. Da diese Güter wenig gehandelt werden, wird nicht nur der Import, sondern auch die heimische Produktion beeinträchtigt.

5.1.2 Wirkungen unter alternativen Anpassungsstrategien

Die Veränderung der Wirkungen der direkten Preissenkung unter dem Einfluß unterschiedlicher Nachfrage- und Kostenentwicklungen in den alternativen Anpassungsstrategien soll für die einzelnen Agrarprodukte gesondert behandelt werden. Da die Nahrungsgüterverarbeitung zwischen 17 vH (bei tierischen Produkten) und 38 vH (bei pflanzlichen Rohstoffen und bei anderen pflanzlichen Produkten) des heimischen Angebots aufnimmt, ist es zweckmäßig, zuvor die Produktionswirkungen in diesem Sektor zu bestimmen. Die Einschränkung der Inlandsnachfrage in den Strategien II, III und IV wirkt produktionsenkend, die Minderung der Faktorkosten in Strategie III wirkt produktionssteigernd. Die quantitativen Lösungen bestätigen die eindeutigen Erwartungen für II und IV und zeigen für III das Überwiegen des produktionssteigernden Effekts der Kostensenkung.

Unter den Gütern ungleicher Kategorie werden tierische Produkte wenig, andere pflanzliche Produkte hingegen stark gehandelt. Die Einschränkung des Konsums in den Strategien II, III und IV sollte daher die Produktion und die Wertschöpfung bei tierischen Produkten verringern und somit dem positiven direkten Effekt der exogenen Preissenkung entgegenwirken. Die Senkung der Faktorkosten in Strategie III sollte hingegen die direkten produktions- und wertschöpfungssteigernden Wirkungen bei anderen pflanzlichen Produkten verstärken. Die quantitativen Lösungen bestätigen die Erwartungen. Sie zeigen auch, daß die indirekten Wirkungen überwiegen können: Produktion und Wertschöpfung sinken aufgrund der Verbrauchseinschränkung, obwohl der Produktpreis relativ zu dem anderer Sektorprodukte (Getreide, pflanzliche Rohstoffe) steigt.

Unter den Gütern gleicher Kategorie werden pflanzliche Rohstoffe wenig gehandelt, während die Getreideproduktion von der heimischen Nachfrageentwicklung durch variable Importabschöpfungen abgekoppelt ist. Die Verbrauchseinschränkung in den Strategien II, III und IV sollte daher Produktion und Wertschöpfung pflanzlicher Rohstoffe verringern und damit die direkten Effekte der Preissenkung verstärken, die Kostensenkung in Strategie III sollte die Getreideproduktion anheben und den Getreideimport senken und insoweit die direkten Effekte dämpfen. Die quantitativen Lösungen weichen für die Strategie III von den Erwartungen ab. Bei pflanzlichen Rohstoffen ist zu berücksichtigen, daß die Produkte im Inland allein zu Vorleistungszwecken in der Verarbeitenden Industrie Verwendung finden. Da die Aufrechterhaltung des Leistungsbilanzsaldos eine Ausweitung der Warenexporte erfordert, steigt die Vorleistungsnachfrage nach pflanzlichen Rohstoffen trotz abnehmender inländischer Absorption. Die direkten Effekte werden jedoch nicht aufgehoben. Das unerwartete Ausbleiben der produktionssteigernden und importsenkenden Wirkungen bei Getreide läßt sich nur aus der verstärkten Beanspruchung immobiler landwirtschaftlicher Faktoren in der Erstellung pflanzlicher Rohstoffe und anderer pflanzlicher Produkte verstehen.

5.2 Der Fall des steigenden Bruttosozialprodukts: Korea und Elfenbeinküste

Das koreanische System der Außenhandelsprotektion begünstigt die landwirtschaftliche Produktion, ohne jedoch dem Ernährungsgewerbe einen Schutz zum Ausgleich erhöhter Vorleistungspreise zu gewähren. Die Strukturveränderung im Außenhandel aufgrund sinkender Preise für unverarbeitete bzw. verarbeitete Nahrungsgüter wirkt daher positiv bzw. negativ auf das Sozialprodukt. Das ivoirische System diskriminiert gegen die Landwirtschaft und zugunsten des Ernährungsgewerbes. Die Preissenkung wirkt daher negativ aufgrund der Benachteiligung der traditionellen Landwirtschaft, positiv aufgrund der relativen Begünstigung der modernen Landwirtschaft sowie der Benachteiligung des Ernährungsgewerbes. Bei gegenläufigen Struktureffekten setzt sich in Korea wie in der Elfenbeinküste der positive Effekt der Terms of Trade Verbesserung auf das Sozialprodukt durch. Die Konsumnachfrage wird somit in den Strategien II, III und IV ausgeweitet. Das Kostenniveau steigt aufgrund der Verbrauchsexpansion in den Strategien III und IV gegenüber I und II.

Mit Ausnahme der Produkte der modernen Landwirtschaft der Elfenbeinküste gehören sämtliche betrachteten Produkte in beiden Modellen zu den Gütern gleicher Kategorie, sie werden zugleich wenig gehandelt. Die Struktur der Lösungen ist daher im Vergleich zum Mexiko-Modell einfach. Die direkten Effekte der Preissenkung - steigende Importe, sinkende Exporte sowie abnehmende Produktion und Wertschöpfung - setzen sich in sämtlichen quantitativen Lösungen durch. Die Ausweitung des inländischen Konsums läßt in den Strategien II, III und IV gegenüber I einen Anstieg der Produktion und der Wertschöpfung erwarten. Die quantitativen Lösungen bestätigen dies in allen Fällen. Die Abschwächung der direkten Effekte ist, wie beim geringen Grad der Produktionsaggregation plausibel, weniger einschneidend als in den Lösungen des Mexiko-Modells.

Die stark gehandelten Produkte der modernen Landwirtschaft der Elfenbeinküste werden im Preis nicht gesenkt. Da im Modell der Elfenbeinküste eine Umwidmung immobiler Faktoren zwischen traditioneller und moderner Landwirtschaft nicht zugelassen ist,

entstehen keine direkten Wirkungen. Die für Strategie I und II beobachtete Minderung der Importe und Steigerung der Exporte, der heimischen Produktion und der Wertschöpfung resultiert aus der Abschwächung der Kostensenkung bei zunehmender inländischer Absorption (III und IV), hebt dann auch die positiven Effekte auf Export und Wertschöpfung der modernen Landwirtschaft auf.

5.3 Direkte und indirekte Wirkungen der Preissenkung bei Nahrungsgütern

Die quantitativen Lösungen der drei Ländermodelle haben gezeigt, daß die Sozialproduktwirkungen einer Preissenkung bei Nahrungsgütern nicht allein aus der Nettoaußenhandelsposition eines Landes bestimmt werden können. Für Entwicklungsländer sind marginale Divergenzen aufgrund von Verzerrungen auf den Faktormärkten wie im Außenhandel charakteristisch. Im Fall Mexiko wirken die Divergenzen dahin, daß trotz der Nettoimportposition bei Nahrungsgütern die abgebildeten Weltmarktpreissenkungen das Sozialprodukt mindern. In den Fällen Korea und Elfenbeinküste setzt sich hingegen der positive Terms of Trade Effekt in der Erhöhung des Sozialprodukts durch.

Die negativen direkten Effekte der Preissenkung auf Export, Produktion und Wertschöpfung bei heimischen Nahrungsgütern gleicher Kategorie dominieren gegenüber positiven indirekten Wirkungen in jeder der Anpassungsstrategien. Ob und inwieweit jedoch eine Spezialisierung der Landwirtschaft des Entwicklungslandes auf den Export und die Produktion von Gütern ungleicher Kategorie erfolgt, hängt vom Zusammenwirken verschiedener indirekter Effekte ab. Im Fall des sinkenden Sozialprodukts (Mexiko) wird die inländische Kostensenkung beim Übergang zu einer Strategie der Verbrauchseinschränkung verstärkt. Die Exporte der Güter ungleicher Kategorie (andere pflanzliche sowie tierische Produkte) steigen daher an. Vom Fall der

Lohnrigidität abgesehen führen sinkende Faktorkosten zur Produktionsausweitung bei stark gehandelten Gütern ungleicher Kategorie. Die Produktion wenig gehandelter Güter wird hingegen aufgrund der kontrahierenden inländischen Nachfrage zurückgenommen.

In der Elfenbeinküste steigt das Sozialprodukt, die Ausweitung der Absorption erhöht die Faktorkosten und hebt die positiven Exportwirkungen auf. Die Preissenkung beeinträchtigt somit nicht allein die Produktion und Wertschöpfung bei Gütern gleicher Kategorie. Die Ausweitung der inländischen Absorption behindert über steigende Faktorkosten zugleich die Spezialisierung der Landwirtschaft auf tropische Produkte. Die landwirtschaftliche Produktion und die Bodenrenten sind in allen Produktionszweigen rückläufig. Begünstigt werden dagegen die Produktion wenig gehandelter außerlandwirtschaftlicher Güter und die Entlohnung mobiler Faktoren.

6 Schlußfolgerungen

Im vorliegenden Arbeitspapier wurden die Wirkungen von Weltrohstoffmarktinterventionen auf den Außenhandel, die Produktion und die Wertschöpfung landwirtschaftlicher Güter und verarbeiteter Nahrungsgüter in Entwicklungsländern untersucht. Vorangegangene Studien aus dem Teilprojekt 3 des Sonderforschungsbereichs 86 haben mit Hilfe von quantitativen Gleichgewichtsmodellen die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen (Dick, Gupta, Vincent, Voigt 1981) und die strukturellen Wirkungen (Gerken, Vincent 1981) des Ölpreisschocks untersucht. Aus beiden Studien tritt klar hervor, daß die Wachstums- und Allokationsprobleme der Entwicklungsländer nur zu einem geringen Teil aus den direkten Wirkungen des Preisschocks resultieren. Interne Hemmnisse (Lohnrigidität, Faktorimmobilität, vested interests an einem bestehenden Protektionssystem, mangelnde Kreditfähigkeit oder mangelnde Bereitschaft zum Schutz ausländischer Investitionen) und externe Hemmnisse (Protektion der Industrie-

länder gegen arbeitsintensiv oder mit standardisierter Technologie erstellte Entwicklungsländerexporte) zwingen einzelnen Entwicklungsländern ein Anpassungsmuster auf, das die negativen Effekte auf das Sozialprodukt verschärft und die Nutzung der Vorteile aus der internationalen Arbeitsteilung behindert.

Die Untersuchung der sektoralen Wirkungen bestätigt die bisher gewonnenen Ergebnisse dahin, daß die indirekten Wirkungen, die aus der Notwendigkeit der außenwirtschaftlichen Anpassung resultieren, die direkten Wirkungen von Rohstoffmarktinterventionen - sieht man von den unmittelbar durch Produktpreisänderungen betroffenen Gütern ab - überwiegen. Die Richtung der indirekten Effekte jedoch wird von der gewählten Anpassungsstrategie bestimmt.

Aus pragmatischen Gründen (Verfügbarkeit der Daten) wurden in die Untersuchung nur Länder mittleren Einkommensniveaus einbezogen. Das Ergebnis eines Überwiegens der aus dem außenwirtschaftlichen Anpassungszwang resultierenden indirekten über die direkten Effekte dürfte jedoch auch in Ländern niedrigen Einkommensniveaus gelten. Der Unterschied liegt im geringeren Freiheitsgrad bei der Wahl der Anpassungsstrategie. Länder niedrigen Einkommensniveaus sind bei hohem politischen Risiko für ausländische Investitionen und geringem Angebot an rentablen Investitionsprojekten mittelfristig zum Ausgleich der Leistungsbilanz gezwungen. Erhalten sie keine zusätzlichen unentgeltlichen Übertragungen, d.h. Entwicklungshilfe als internationale Sozialhilfe, so muß bei sinkendem Bruttosozialprodukt auch der inländische Verbrauch sinken. Auf dem bestehenden Verbrauchsniveau bedeutet dies gegenwärtig oder (bei sinkendem Investitionsanteil) zukünftig für breite Bevölkerungsschichten Hunger, soweit nicht durch eine Erhöhung der heimischen Allokationseffizienz der negative Sozialprodukteffekt aufgefangen oder die Option des direkten Kapitalimports geöffnet wird.

Literaturverzeichnis

BALASSA, BELA and Associates, Development Strategies in Semi-Industrial Countries, Forthcoming.

BANK FÜR INTERNATIONALEN ZAHLUNGS AUSGLEICH (BIZ), Jahres-Bericht 1980, Basel 1980.

DICK, HERMANN, SANJEEV GUPTA, DAVID P. VINCENT, HERBERT VOIGT, Comparing the Effects of the Second OPEC Oil Price Shock on Income and Resource Allocation in Four Oil-Poor Developing Economies: Kenya, South Korea, Ivory Coast, Turkey, Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapiere, 123, Kiel 1981.

DICK, HERMANN, Ein allgemeines Mehrsektoren-Gleichgewichtsmodell der Elfenbeinküste: Beschreibung des Datengerüsts und Disaggregationsniveaus. Mimeo.

FISCHER, BERNHARD, EGBERT GERKEN, ULRICH HIEMENZ, Growth, Employment and Trade in an Industrializing Economy - A Quantitative Analysis of Mexican Development Policies. Kieler Studien, 170, (in Vorbereitung).

GERKEN, EGBERT, Arbeitsmärkte in Entwicklungsländern. Kieler Studien, 163, Tübingen 1981.

GERKEN, EGBERT, DAVID P. VINCENT, Die Wirkungen der Rohstoffpreisstegierungen auf rohstoffarme Entwicklungsländer: Das Beispiel Südkorea. Die Weltwirtschaft, 1981, Heft 1, Tübingen 1981.

JOSLING, TIMOTHY, The European Community Agricultural Policies and the Interest of Developing Countries. S. 11-12. ODI Review. Overseas Development Institute. London 1979.

LAASER, CLAUS-FRIEDRICH, JOACHIM STREIT, Das Recycling der Petrodollars - ein Problem für die Wirtschaftspolitik? Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 76, Kiel 1981.

- SCHMITZ, PETER M., ULRICH KOESTER, Der Einfluß der EG-Zuckerpolitik auf die Entwicklungsländer. Institut für Agrarpolitik und Marktlehre, Diskussionsbeiträge, 42, Kiel 1981.
- STECHER, BERND, "Der Gemeinsame Rohstoff-Fond - gestärkte Entwicklungsländer-Position oder Phyrhussieg?" Europa-Archiv, Bd. 36, Bonn 1981.
- TANGERMANN, STEFAN, Policies of the European Community and Agricultural Trade with Developing Countries. Glenn Johnson, Allen Maunder (eds.), Rural Change: The Challenge for Agricultural Economists. Oxford 1981.
- VALDÉS, ALBERTO, JOACHIM ZIETZ, Agricultural Protection in OECD Countries: its Cost to Less-Developed Countries. Research Report No. 21. International Food Policy Research Institute, December 1980.
- VINCENT, DAVID P., PETER B. DIXON, BRIAN R. PARMENTER, DENNIS C. SAMS, Implications of World Energy Price Increases for the Rural and other Sectors of the Australian Economy. In: K.M.W. HOWES, R.A. RUMMERY (eds.), Energy and Agriculture, Bunbury (Western Australia) 1979.
- VINCENT, DAVID P., Multisectoral Economic Models for Developing Countries: A Theoretical Framework and an Illustration of their Usefulness for Determining some Implications of UNCTAD Proposals for Commodity Market Reforms. Kieler Arbeitspapiere, 117, Kiel 1981.
- VINCENT, DAVID P., Quantifying the Effects of Higher World Oil Prices on Resource Allocation and Living Standards in an Energy Poor Open Economy: The Case of Korea. Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapiere, 120, Kiel 1981.

Appendix: Schematische Darstellung des Modells¹

Das Gleichungssystem des Modells läßt sich in fünf Gleichungsgruppen einteilen.

- (i) Nachfragefunktionen bilden die Güter- (heimische Produkte, kompetitive und nicht-kompetitive Importe) und Faktornachfrage (Arbeit, Kapital, Boden) ab.
- (ii) Sektorangebotsfunktionen bestimmen das Gütersortiment bei Produktionsalternativen eines Sektors.
- (iii) In Preis-Kostengleichungen wird der Güterpreis den Kosten der Bereitstellung durch Produktion, Kapitalerstellung, Import und dem Erlös durch Export gleichgesetzt.
- (iv) Schließlich enthält das Modell Definitionsgleichungen für die interessierenden makroökonomischen Aggregate.

Im folgenden werden die Modellgleichungen näher beschrieben, sowie disaggregiert und schematisch dargestellt.

A.1 Güter- und Faktornachfrage

Die Nachfrage nach heimisch erstellten Gütern gliedert sich in die Nachfrage der Produzenten nach Vorleistungen (a), der Investoren nach Investitionsgütern (b) sowie der Haushalte nach Konsumgütern (c).²

$$\begin{array}{ll} \text{Vorleistungsnachfrage} & D_{(a)} = f_{D(a)}(Z, P_1, P_2) \quad (1) \\ \text{Nachfrage nach Gütern zur Kapitalbildung} & D_{(b)} = f_{D(b)}(Y, P_1, P_2) \quad (2) \\ \text{Konsumnachfrage der Haushalte} & D_{(c)} = f_{D(c)}(C, q, P_{1k}, P_{2k}) \quad (3) \end{array}$$

$D_{(a)}$, $D_{(b)}$ und $D_{(c)}$ sind g -dimensionale Vektoren³ der Nachfrage nach heimischen Gütern, P_1 und P_2 sind g -dimensionale Vektoren der heimischen Produkt-

¹ Die Gleichungen sind ausführlich und vollständig bei Vincent (1981) dargestellt.

² Auf die Darstellung der Güternachfrage des Staates wird hier verzichtet.

³ Im Modell gibt es g Gütermärkte für heimische Produkte und mit ihnen konkurrierenden Importen, n Märkte für nicht-kompetitive Importe, h Güterproduzierende Sektoren, sowie r Märkte für Arbeitskräfte unterschiedlicher Qualifikation.

preise (P_1) sowie der Preise für kompetitive Importe (P_2). Z und Y sind h - dimensionale Vektoren, die das Produktionsniveau der Industrien bzw. eine Niveaugröße bei der Kapitalakkumulation darstellen. C ist ein g - dimensionaler Vektor des Konsumniveaus der Haushalte und q repräsentiert die Anzahl der Haushalte. Entsprechend sind die Funktionen der kompetitiven Importnachfrage formuliert:

Vorleistungsnachfrage $M_{(a)} = f_{M(a)} (Z, P_1, P_2)$ (4)

Nachfrage nach Gütern zur Kapitalbildung $M_{(b)} = f_{M(b)} (Y, P_1, P_2)$ (5)

Konsumnachfrage der Haushalte $M_{(c)} = f_{M(c)} (C, q, P_{1k}, P_{2k})$ (6)

$M_{(a)}$, $M_{(b)}$ und $M_{(c)}$ sind entsprechend g - dimensionale Vektoren der kompetitiven Importnachfrage

Nachfrageänderungen nach heimischen Gütern bzw. kompetitiven Importen entstehen aus Änderungen des Produktions- oder Investitionsniveaus und des Konsumbudgets der Haushalte (Niveaueffekt) einerseits und aus der Änderung der Preisrelationen zwischen heimischen Gütern und Importen (Substitutionseffekt) andererseits. Kapitalgüter heimischer Produktion können allein gegen kompetitive Importprodukte substituiert werden, doch substituieren die Haushalte auch zwischen Produktgruppen.

Nachfrageänderungen nach nicht- kompetitiven Importen sind allein auf Produktionsniveauänderungen zurückzuführen (Leontief- Produktionsfunktion).

Nachfrage nach nicht- kompetitiven Importen $M^N = f_{M^N} (Z)$ (7)

Nicht- kompetitive Importe werden ausschließlich als Vorleistungen bei der Güterproduktion eingesetzt und nicht zur Kapitalbildung direkt verwendet oder ohne Weiterverarbeitung in den Haushalten konsumiert.

Die Exportnachfrage (E) wird bestimmt

Exportnachfrage $E = f_E (P_1^*, F_E)$ (8)

durch den Weltmarktpreis (in ausländischer Währung) (P_1^*) und einen Shift-Term der Weltnachfragekurve (F_E). E , P_1^* und F_E sind wieder g - dimensionale Vektoren. Die Exportnachfragegleichung enthält als Parameter die reziproken Werte der Weltnachfrageelastizitäten des jeweiligen Exportgutes. Diese Parameter bestimmen, ob der Exporteur den Weltmarktpreis als Datum hinnehmen muß,

oder ob er ihn beeinflussen kann. Schließlich wird die Faktornachfrage nach

$$\text{Arbeit (Aggregat)} \quad L_1 = f_{L1} (Z, W_1, W_2, W_3) \quad (9)$$

$$\text{Kapital} \quad L_2 = f_{L2} (Z, W_1, W_2, W_3) \quad (10)$$

$$\text{Boden} \quad L_3 = f_{L3} (Z, W_1, W_2, W_3) \quad (11)$$

$$\text{Arbeit (unterschiedlicher Qualifikation)} \quad L_1^U = f_{L1^U} (L_1, W_1^U) \quad (12)$$

abgebildet. L_1 , L_2 und L_3 sind h - dimensionale Vektoren der Sektornachfrage nach Arbeit (L_1), Kapital (L_2) und Boden (L_3). W_1 , W_2 und W_3 sind die h - dimensionalen Vektoren der Faktorpreise. L_1^U und W_1^U sind die rh - und r - dimensionalen Vektoren der Sektornachfrage nach Arbeit unterschiedlicher Qualifikation.

Faktornachfrageänderungen ergeben sich entsprechend nach Produktionsniveau- (Niveaueffekt) und Faktorpreisrelationsänderungen (Substitutionseffekt).

Der Faktor Arbeit (Aggregat) wird durch Arbeit unterschiedlicher Qualifikation zusammengesetzt, wobei sich die Zusammensetzung bei sich ändernden Faktorpreisrelationen verschiebt. Um unterschiedliche Substitutionselastizitäten zwischen drei (und mehr) Faktoren in das Modell aufnehmen zu können, bilden CRESH¹- Funktionen die Faktorsubstitutionsprozesse ab.

Die Gleichungen 1-2, 4-5, 7 und 9-12 werden aus der Annahme abgeleitet, daß die Produzenten bei gegebenen Produktionsfunktionen eine bestimmte Gütermenge mit minimalen Kosten herstellen. Die Produktionsfunktionen, denen die Annahme konstanter Skalenerträge unterstellt ist, sind dreistufig aufgebaut. Auf der ersten Stufe besteht eine fixe Mengenrelation zwischen den Produktgruppen und dem Aggregat der Faktoren (Leontief- Formulierung). Die zweite Stufe ist durch CES- Substitutionsmöglichkeiten zwischen heimischem Gut und kompetitivem Importprodukt innerhalb der Produktgruppe und durch CRESH- Substitutionsmöglichkeiten zwischen Arbeit (Aggregat), Kapital und Boden gekennzeichnet.

Auf der dritten Stufe besteht die Substitutionsmöglichkeit zwischen Arbeit unterschiedlicher Qualifikation durch CRESH- Funktionen.

Die Gleichungen 3 und 6 sind unter der Annahme abgeleitet, daß sich die Haushalte bei gegebenem Konsumbudget wie Nutzenmaximierer verhalten.

¹ CRESH (Constant Ratio Elasticities of Substitution Homothetic)- Funktionen wurden erstmals von Hanoch (1971) verwendet.

A.2 Sektorangebotsfunktionen

Die Modelltheorie erlaubt einigen Sektoren, mehrere Güter bei gegebenem Faktorbestand herzustellen. Das sektorale Produktangebot wird durch

Güterangebotsfunktionen
$$X^I = f_{X^I}(Z, P_1) \quad (13)$$

abgebildet. X^I ist der gh - dimensionale Vektor des sektoralen Güterangebots. Gleichung 13 wird unter der Annahme hergeleitet, daß die Produzenten bei gegebenen CRETH- Produktionsfunktionen¹ und gegebenem Faktorbestand ihre Erlöse maximieren. Veränderte Güterangebotsmengen sind somit auf Produktionsniveauverschiebungen (Niveaueffekt) und/oder veränderte Güterpreisrelationen (Transformationseffekt) zurückzuführen.

A.3 Preis- Kostengleichungen

Die Angebotsseite des Modells wird durch Preis- Kostengleichungen abgebildet. Der Produktpreis² wird der gewichteten Summe der Faktorpreise gleichgesetzt. Diese Vorgehensweise ergibt sich aus der linear homogenen Form der Produktionsfunktionen und der Annahme, daß die Anbieter auf den Märkten vollständigem Wettbewerb ausgesetzt sind. Es entstehen also keine Gewinne in dem Sinne, daß sie keinem Produktionsfaktor zugeteilt werden können ("Null-Gewinn-Bedingung") (Dixon et al., 1981). Bei den heimischen Produzenten gilt folgende Preis-Kostengleichung:

Preis- Kostengleichung
der Produzenten
$$V(P_1) = W(P_1, P_2, W_1, W_2, W_3) \quad (14)$$

Der Produktpreis wird den mit den Kostenanteilen gewichteten Preisen der heimischen und der importierten Vorleistungen und der Faktoren gleichgesetzt. Bei der Kapitalbildung ergibt sich der Preis einer Kapitaleinheit als

Preis- Kostengleichung
der Kapitalbildung
$$\pi = \phi(P_1, P_2) \quad (15)$$

mit den Kostenanteilen gewichteten Preisen der heimischen und importierten Güter, die zu deren Erstellung erforderlich sind³. π ist der h - dimensionale

¹ CRETH (Constant Ratio Elasticity of Transformation Homothetic)- Funktionen wurden erstmals von Dixon (1976) verwendet. Sie erlauben dem Modellbenutzer bei Drei- und Mehrprodukt- Produktionsfunktionen unterschiedliche Transformationsbeziehungen zwischen den Produkten zu formulieren.

² Bei Sektoren, die mehrere Güter herstellen, ist der Produktpreis die mit den Produktionsanteilen gewichtete Summe der Güterpreise.

³ Die Kapitalbildung wird im Modell dadurch dargestellt, daß sektorspezifische Kapitaleinheiten aus Gütern heimischer und ausländischer Herkunft zusammengestellt werden. Somit enthält die Preis- Kostengleichung der Kapitalbildung keine Faktorpreise.

Vektor der Preise sektorspezifischer Kapitaleinheiten.

Die "Null-Gewinn-Bedingung" wird für die Exporteure in einer Preis- Erlösglei-

Preis- Erlösgleichung der Exporteure
$$P_1 = \hat{P}_1^* \theta S \quad (16)$$

chung gewährt. Die Exporterlöse sind dem heimischen Preis (und somit den Herstellungskosten) gleich. θ ist der Wechselkurs, S ist der g - dimensionale Vektor der Relation zwischen Wert des Exportgutes zuzügl. der Exportsubvention und Wert des Exportgutes. \hat{P}_1^* ist der g - dimensionale Vektor der Güterpreise auf den Weltmärkten in ausländischer Währung. Das $\hat{}$ steht für eine Matrix. Die Preise stehen in der Hauptdiagonalen der Matrix.

Die Preise, die von den Importeuren für kompetitive und nicht- kompetitive Importe erhoben werden, sind den Kosten gleich, die durch den Import entstehen.

Preis- Kostengleichungen der Importeure von kompetitiven Importen
$$P_2 = \hat{P}_2^* \theta T \quad (17)$$

Preis- Kostengleichungen der Importeure von nicht-kompetitiven Importen
$$P_2 = \hat{P}_2^* \theta^N T^N \quad (18)$$

\hat{P}_2^* und \hat{P}_2^* sind g - dimensionale Vektoren der Güterpreise auf den Weltmärkten von kompetitiven und nicht- kompetitiven Importen in ausländischer Währung. T und T^N sind g - dimensionale Vektoren der Relation zwischen Wert des Importgutes zuzüglich des Zolls (Importsteuer) und Wert des Importgutes.

A.4 Markträumungsgleichungen

Das Modell enthält Gleichungen, die ein Marktgleichgewicht auf den Güter- und Faktormärkten abbilden. Auf den Gütermärkten befriedigt das heimische Güterangebot stets die Inlands- und Auslandsnachfrage.

Markträumung der heimischen Produktion
$$X = D_{(a)} + D_{(b)} + D_{(c)} + E \quad (19)$$

X ist der g - dimensionale Vektor der heimischen Produktion.

Auf den Faktormärkten wird ebenfalls das Faktorangebot vollständig beschäftigt. Allerdings ist durch exogene Fixierung von Faktorlöhnen ein Angebotsüberhang möglich.

Arbeit (unterschiedlicher Qualifikation)
$$L_1^U = L_1^* U \quad (20)$$

Kapital
$$L_2 = L_2^* U \quad (21)$$

$$\text{Boden}^1 \quad L_3 = L_3^{*U} \quad (22)$$

L_1^{*U} , L_2^{*U} und L_3^{*U} sind die rh -, h - und h -dimensionalen Vektoren der sektoralen Beschäftigung von Arbeit (unterschiedlicher Qualifikation), Kapital und Boden.

A.5 Definitionsgleichungen für makroökonomische Größen

Diese Gruppe enthält Gleichungen, die verschiedene aggregierte Größen (z.B. das Bruttosozialprodukt, verschiedene Preisindizes, Leistungsbilanz, sektorale Zinssätze und Kapitalstöcke) definiert. Wir geben vier Beispiele:

Der Leistungsbilanzsaldo

$$B = (P_1^*)'E - (P_2^*)'(M_{(a)} + M_{(b)} + M_{(c)}) - (P_2^{*N})'M^N \quad (23)$$

ergibt sich als Differenz der Exporterlöse und Importausgaben (in ausländischer Währung).

Gleichung (24) definiert den Konsumentenpreisindex des Modells als eine Funktion der lokalen Preise heimischer Waren und kompetitiver Importe

$$\text{Konsumentenpreisindex} \quad \Omega = f_{\Omega}(P_1, P_2) \quad (24)$$

In Gleichung (25) wird der h -dimensionale Vektor der industriespezifischen Kapitalrendite als eine Funktion der Verzinsung des eingesetzten Kapitals und den Kosten der Kapitalherstellung definiert.

$$\text{Kapitalrendite} \quad \delta R = f_R(W_2, \pi) \quad (25)$$

In Gleichung (25) ist δ ein Skalar und repräsentiert die absolute Kapitalrendite. R ist ein h -dimensionaler Vektor, der die sektoralen Abweichungen von der absoluten Kapitalrendite (relative Kapitalrendite) bestimmt.

Schließlich wird in Gleichung (26) der volkswirtschaftliche Kapitalstock (κ) als eine Funktion des h -dimensionalen Vektors der sektoralen Kapitalstöcke (k) ausgedrückt.

$$\text{Kapitalstock der Volkswirtschaft} \quad \kappa = 1'k \quad (26)$$

$1'$ ist ein Einheitsvektor.

Das Modell enthält keine Variablen, die technischen Fortschritt bestimmen.

¹ Boden ist ein immobilier und fixer Produktionsfaktor in der Land- und Forstwirtschaft, sowie im Bergbau und in der Erdölgewinnung. Landwirtschaftlicher Boden, Waldflächen, Erzlager und Erdölfelder bekommen also eine eigene Rente. Durch diese Maßnahme ist gewährleistet, daß die Kosten bei Produktionsausweitung überproportional ansteigen.

Jedem Ländermodell unterliegt somit die Annahme, daß eine im Basisjahr gegebene Produktionsstruktur beibehalten wird.

Zur Modellösung werden alle Gleichungen in Änderungsraten umgeschrieben. Der weitere Lösungsweg ist mit dem für Johansen's (1960) Norwegenmodell verwendeten identisch.

Literatur:

- Dixon, P. B., The Costs of Protection: the Old and the New Arguments, IMPACT Preliminary Working Paper No. IP-0, Impact Research Centre, Melbourne, Juni 1976.
- Hanoch, G., CRESH Production Functions, *Econometrica*, Vol. 39 (1971), S. 695-712.
- Johansen, L., A Multi- Sectoral Study of Economic Growth, North- Holland Publishing Co., Amsterdam, 1960.
- Vincent, D. P., Multisectoral Economic Models for Developing Countries: A Theoretical Framework and an Illustration of their Usefulness for Determining some Implications of UNCTAD Proposals for Commodity Market Reforms, (Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapiere Nr. 117) Kiel, Januar 1981.