Internationaler Handel und unfreiwillige Arbeitslosigkeit

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades des
Doktors der Wirtschaftswissenschaften
der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik
an der Universität Konstanz

eingereicht von Bodo Hilgers

Konstanz, im Dezember 1998

Referenten: Prof. Albert G. Schweinberger, Ph.D.
Prof. Dr. Nikolaus K.A. Läufer

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

Diese Arbeit befaßt sich mit der Interaktion internationalen Handels und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Beide Themen sind von höchster Aktualität und begründen eine umfangreiche Literatur. Zusammen bilden sie den Schwerpunkt der Globalisierungsdebatte. Der Begriff der Globalisierung symbolisiert für viele Arbeitnehmer die zunehmende Gefahr des Arbeitsplatzverlustes in den 90er Jahren aufgrund wachsender internationaler Konkurrenz. Der Freihandel als Möglichkeit, den Wohlstand der beteiligten Länder zu mehren, kommt zunehmend in die Kritik. Steigende Arbeitslosenraten, vor allem in Europa, zunehmende Ungleichheit der Einkommensverteilung und nicht zuletzt die Turbulenzen an den internationalen Börsenmärkten, werden häufig als Schattenseiten der Globalisierung identifiziert. Der Ruf nach Protektionismus zum Schutz des Wohlstands, der Arbeitsplätze und des sozialen Friedens wurde laut. Harris (1993) versucht die Globalisierungsdebatte zu strukturieren, indem er Symptome und Ursachen der Globalisierung aufzählt. Harris gibt folgende Definition des Begriffs Globalisierung (1993, S.755):

> "... globalization ... is the increasing internationalization of the production, distribution, and marketing of goods and services."

Zu den Symptomen der Globalisierung gehören nach Harris der starke Anstieg der Direktinvestitionen, die zunehmend ungleichere Lohnstruktur und Einkommensverteilung, was in der "Wage Gap" Debatte (siehe hierzu Freeman (1995), Richardson (1995) und Wood (1995)) zum Ausdruck kommt und das Wachstum und die Internationalisierung der Dienstleistungen in den OECD Ländern. Die Ursachen dafür sind nach Harris im Abbau der Handels- und Investitionsschranken, der Industrialisierung einiger Länder Asiens, der damit verbundene weltweite Anstieg der Produktionskapazität und der technologische Fortschritt in Verbindung mit der Reduzierung der Transport- und Kommunikationskosten, zu sehen. Die Analyse jedes einzelnen Themas würde Bücher füllen. Aus diesem Grund ist es auch für die Analyse der Interaktion des internationalen Handels und der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit notwendig, eine Auswahl zu treffen.

Obwohl der Begriff des internationalen Handels in dieser Arbeit nicht gleichbedeutend mit der realen oder güterwirtschaftlichen Außenhandelstheorie verwendet wird, beruht die vorliegende Arbeit mit Ausnahme von Kapitel 4 auf allgemeinen Gleichgewichtsmodellen, die der realen Außenhandelstheorie zugrunde liegen. Damit werden die verschiedenen Facetten der Globalisierung, die in dieser Arbeit untersucht werden können, eingeschränkt. Die allgemeinen Gleichgewichtsmodelle der realen Außenhandelstheorie sind aufgrund der Definition des Gleichgewichtskonzepts nicht in der Lage, die Existenz von Geld mit seinen Funktionen, die es in der wirklichen Welt erfüllt, insbesondere der Wertaufbewahrungsfunktion, zu erklären. In diesen Modellen ist kein absolutes Preisniveau definiert. Bestimmt werden ausschließlich relative Preise. Damit bleiben alle Fragestellungen der Globalisierung, die mit Geld verbunden sind, wie die Bestimmung der Devisenkurse, Zahlungsbilanzungleichgewichte, internationale Kapitalströme und die monetäre europäische Integration in Form des Euro, außen vor.

Ein zentrales Problem, dem sich diese Arbeit zuwendet, ist die Integration unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in ein allgemeines Gleichgewichtsmodell. Die Schwierigkeit besteht darin, daß für das Phänomen unfreiwilliger Arbeitslosigkeit keine konsensfähige monokausale theoretische Erklärung existiert. In der Mikro- und Makroökonomie findet sich eine Vielzahl zum Teil konkurrierender Erklärungsansätze. Davidson (1990) liefert eine ausgezeichnete Übersicht. Entsprechend der theoretischen Erklärungsvielfalt reichen die Beiträge der Ökonomen zum Problem der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit vom Vorschlag des einfachen Nachfragemanagements bis hin zur Leugnung der Existenz unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Dies legt nahe, daß aus dem reichhaltigen Angebot der Arbeitsmarktökonomik (siehe hierzu Franz (1991)) eine Auswahl getroffen werden muß. Im Rahmen dieser Arbeit beruht die Modellierung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit im wesentlichen auf der Effizienzlohnhypothese und der Postulierung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit durch die Annahme eines exogen gegebenen Lohnsatzes. Diese Erklärungsansätze werden in allgemeine Gleichgewichtsmodelle integriert. Insbesondere die Erklärungsansätze, die das Verhalten der Gewerkschaften berücksichtigen, müssen aus Platzgründen außen vor bleiben. Es liegt nahe, vor allem die Modelle mit exogen gegebenem Lohnsatz mit Verhandlungslösungen, die das Gewerkschaftsverhalten berücksichtigen, in Verbindung zu bringen. Eine Einführung in die Ökonomik des Verhaltens der Gewerkschaften liefert Booth (1995). In jedem Fall ist die Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit auf die Erklärung der Existenz unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt zurückführbar. Die Existenz unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten impliziert, daß durch das Verhalten eines Marktteilnehmers oder einer Institution die Durchführung gegenseitig vorteilhafter Tauschaktionen unterbunden wird. In diesem Sinn ist unfreiwillige Arbeitslosigkeit untrennbar mit der Existenz von Marktmacht verbunden. Auf diesen Punkt hat auch Weitzman (1982) hingewiesen.

Die reale Außenhandelstheorie basiert dagegen auf der Walras oder Arrow-Debreu allgemeinen Gleichgewichtstheorie vollkommener Konkurrenz, die nicht mit der Existenz unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten vereinbar ist und in diesem Sinn die Antithese der Existenz von Marktmacht darstellt. Der Begriff Marktmacht wird hier als Möglichkeit der Manipulation der Marktpreise durch einzelne Akteure verstanden. Marktpreise werden nicht wie im Walras oder Arrow-Debreu Gleichgewicht parametrisch behandelt, sondern als Instrumentvariable zur Optimierung des Wertes der Zielfunktion eingesetzt. Die Bestimmungsgründe der Marktmacht in Bezug auf Preise erklären die unausgebeuteten Arbitragemöglichkeiten und damit die unfreiwillige Arbeitslosigkeit. Im Spannungsfeld parametrischer Behandlung der Marktpreise und der Erklärung der Existenz unausgebeuteter

Arbitragemöglichkeiten besteht die Schwierigkeit der Integration der realen Außenhandelstheorie und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit.

Einige Ökonomen lehnen die Integration unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in Modelle der realen Außenhandelstheorie mit folgenden Begründungen ab:

Krugman (1993, S.25):

> "It should be possible to emphasize to students that the level of employment is a macroeconomic issue, depending in the short run on aggregate demand and depending in the long run on the natural rate of employment, with microeconomic policies like tariffs having little net effect".

Mussa (1993, S.373-374):

> "We understand that the effect of protectionist policies is not on the overall employment of domestic resources, but rather on the allocation of these resources across productive activities (and on the distribution of income among owners of particular resources). We also understand that, despite fluctuations in total employment over the business cycle and despite the waxing and waning fortunes of individual industries, total employment is fundamentally determined by the number of people who want to work".

Andere wie Blinder (1988) rufen explizit zur Berücksichtigung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in Außenhandelsmodellen auf.

In der vorliegenden Arbeit werden insbesondere die allgemeinen Gleichgewichtskonzepte der Walras oder Arrow-Debreu Modelle und der Fix-Preis-Rationierungstheorie in Hinsicht auf die Möglichkeiten und Grenzen der Integration unfreiwilliger Arbeitslosigkeit untersucht, bewertet und einander gegenübergestellt. Neben dieser Neubewertung unterschiedlicher allgemeiner Gleichgewichtskonzepte im Spannungsfeld der Erklärung unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten insbesondere in der Form unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und der Prämisse des rationalen Verhaltens aller Akteure liefert diese Arbeit einen zweiten zentralen originären Beitrag: Mit Hilfe der modernen Dualitätstheorie und unter Einbeziehung des Konzepts virtueller Preise und deren Erweiterung auf virtuelle Mengen gelingt es, ein allgemeines Gleichgewichtskonzept zu entwickeln, das in der Lage ist, das Verhalten rational handelnder Akteure in einem ökonomischen Umfeld, in dem Preis- und Mengensignale relevant sind, abzubilden. Dieses Konzept ermöglicht grundsätzlich die Analyse von Rückkoppelungsmechanismen in Form von Preis- und Mengensignalen zwischen einer beliebigen Anzahl von Güter- und Faktormärkten mit unterschiedlichen Marktkonstellationen. Damit liefert dieses Konzept eine methodische Grundlage für die integrierte Analyse von Güter- und Faktormarktverzerrungen. Die Ableitung und Verwendung unbeschränkter virtueller Optimalwertfunktionen erlaubt sowohl komparativ-statische als auch globale Untersuchungen. Diese Arbeit liefert damit nicht nur ein tieferes Verständnis der Interaktion unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und internationalen Handels aus mikroökonomischer Perspektive, sondern ist darüber hinaus ein wichtiger Beitrag zur mikroökonomischen Fundierung makroökonomischer Analysen.

Die Arbeit gliedert sich in sechs Hauptkapitel. In Kapitel 2 wird die Problematik der Integration unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in ein allgemeines Gleichgewichtsmodell diskutiert. Das allgemeine Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu wird im Hinblick auf die Möglichkeiten der Erklärung unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten untersucht. Der Begriff der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit wird definiert und diskutiert. Außerdem werden einige Theorien zur Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit vorgestellt. Kapitel 3 befaßt sich anhand von Optimalwertfunktionen mit der dualitätstheoretischen Darstellung des Verhaltens von Akteuren, die sich Mengenbeschränkungen gegenüber sehen. Von zentraler Bedeutung ist hier das Konzept der virtuellen Preise. Dieses Konzept ermöglicht, das Verhalten mengenbeschränkter Haushalte und Unternehmen mit Hilfe von unbeschränkten Optimalwertfunktionen abzubilden. Diese Methode wird bei einer globalen Analyse zur Ableitung notwendiger und hinreichender Bedingungen für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel angewendet. Kapitel 4 befaßt sich mit dem allgemeinen Gleichgewichtskonzept der Fix-Preis-Rationierungsmodelle in offenen Volkswirtschaften. Dieses Kapitel versucht, Ansatzpunkte für einen Brückenschlag zwischen Mikroökonomie und Makroökonomie im Hinblick auf die Integration internationalen Handels und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit zu geben. Kapitel 5 liefert einen Überblick über die Integration der Effizienzlohntheorie in Modelle der realen und neuen Außenhandelstheorie. Der Fortschritt dieser Literatur besteht darin, daß unfreiwillige Arbeitslosigkeit endogen durch das Rationalverhalten der Akteure erklärt wird. In Kapitel 6 werden drei einfache allgemeine Gleichgewichtsmodelle diskutiert, in die schrittweise unfreiwillige Arbeitslosigkeit, nichthandelbare Güter und zwei Haushalte integriert werden. Aus diesen Modellen folgen einige interessante komparativ-statische Ergebnisse. Kapitel 7 schließt die Arbeit ab. Darin wird aufbauend auf den Modellen von Kapitel 6 eine globale Analyse mit Hilfe des in Kapitel 3 ausgearbeiteten Instrumentariums entwickelt. Abschließend wird die Möglichkeit der Endogenisierung des exogen gegebenen Lohnsatzes anhand der Effizienzlohntheorie diskutiert.

2. Ein allgemeines Gleichgewichtskonzept und unfreiwillige Arbeitslosigkeit

2.1 Das allgemeine Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu

Eine Arbeit, die sich mit der theoretischen Verbindung der traditionellen oder klassischen Außenhandelstheorie und der Analyse unfreiwilliger Arbeitslosigkeit beschäftigt, sollte zunächst die Frage stellen, auf welchen methodischen Grundlagen beide Gebiete basieren. Bei der klassischen Außenhandelstheorie ist die Antwort klar und eindeutig. Es handelt sich weitgehend um eine Anwendung der allgemeinen Gleichgewichtstheorie in der Tradition von Walras und wie sie von Autoren wie Arrow-Debreu (1954), Arrow-Hahn (1971), Debreu (1959, 1982) und Negishi (1960, 1962), um nur einige zu nennen, aufbauend auf der Arbeit von Walras mathematisch exakt ausformuliert wurde. Hervorragende Darstellungen der allgemeinen Gleichgewichtstheorie nach Walras und Arrow-Debreu finden sich bei Allingham (1975), Hansen (1970), Hildenbrand-Kirman (1976, 1988), Kuenne (1963), Malinvaud (1985), Negishi (1972, 1993 und 1994), Quirk-Saposnik (1968), Starr (1997) und Weintraub (1974). Im historischen Rückblick ist die klassische Außenhandelstheorie natürlich nicht erst nach der Formulierung der allgemeinen Gleichgewichtstheorie entstanden, vielmehr sind einige der wichtigsten Fragestellungen der Außenhandelstheorie mehr als hundert Jahre älter als die grundlegende theoretische Arbeit von Walras zur Funktionsweise reiner Marktwirtschaften. Die klassische Außenhandelstheorie geht auf Smith (1776), Ricardo (1817) und Mill (1871) zurück, um auch hier nur drei der bedeutendsten klassischen Ökonomen zu nennen. Eine ausgezeichnete Darstellung und Bewertung der Entwicklung der klassischen Außenhandelstheorie und auch der allgemeinen Gleichgewichtstheorie liefert Albert (1994).

Akzeptiert man die Aussage, daß die Außenhandelstheorie auf der Walras oder Arrow-Debreu Gleichgewichtsanalyse beruht, dann stellt sich die Frage, welche Bedeutung diese Feststellung für die Verbindung mit der Analyse unfreiwilliger Arbeitslosigkeit hat. Aus diesem Grund werden zunächst die Grundlagen der allgemeine Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu diskutiert.

Die allgemeine Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu liefert eine von vielen möglichen Antworten auf die Frage, wie knappe Güter, Dienstleistungen oder Faktoren zwischen Angebot und Nachfrage zugeteilt werden. Die Idee ist einfach, aber genial. Der potentielle Konflikt zwischen Anbietern, die zu einem möglichst hohen Preis verkaufen wollen, und den Nachfragern, die zu einem möglichst niedrigen Preis kaufen wollen, wird auf unpersönliche Art und Weise gelöst. Der Kunstgriff besteht darin, die Koordination der Zuteilung knapper Güter oder Ressourcen zwischen Angebot und Nachfrage einem einzigen unpersönlichen Preis zu überlassen. Unpersönlich in dem Sinn, daß der Preis, zu dem das gewünschte Angebot gerade der gewünschten Nachfrage entspricht, unabhängig davon ist, welcher einzelne Anbieter eine Transaktion mit welchem Akteur der Nachfrageseite durchführt.

Diese Idee basiert auf der Marktform der vollkommenen Konkurrenz. Allein die Preissignale führen zu einer optimalen Koordination dezentraler Angebots- und Nachfragepläne. Die Marktform der vollkommenen Konkurrenz unterstellt, daß jeder Marktteilnehmer über die Gleichgewichtspreise symmetrisch und vollständig informiert ist. Jeder Akteur trifft seine Mengenentscheidung unter der Prämisse, daß er durch seine Angebots- oder Nachfragemenge keinen Einfluß auf den Marktpreis ausübt, d.h. jeder Marktteilnehmer behandelt den Marktpreis parametrisch. Damit sind in der Marktform der vollkommenen Konkurrenz alle Überlegungen ausgeschlossen, die versuchen, durch Zurückhaltung von Angebots- oder Nachfragemengen einen Einfluß auf den Preis auszuüben. Strategisches Verhalten, wie es für die Spieltheorie charakteristisch ist, wird durch vollkommene Konkurrenz ausgeschlossen. Es wird unterstellt, daß hinreichend viele Akteure auf beiden Marktseiten vorhanden sind, so daß die Annahme der vollkommenen Konkurrenz gerechtfertigt ist. Jeder einzelne Akteur trifft seine Mengenentscheidung unter Kenntnis des markträumenden Preises. Der Begriff Markträumung besagt, daß zu einem Gleichgewichtspreis jede zu diesem Preis gewünschte oder geplante Menge tatsächlich gekauft und verkauft werden kann. Folglich sind zu den Gleichgewichtspreisen die Pläne aller Akteure miteinander vereinbar. Es gibt nicht einen Marktteilnehmer, der zu gegebenen Preisen plant, eine bestimmte Menge zu kaufen oder zu verkaufen und dies auf dem entsprechenden Markt nicht in die Tat umsetzen kann. In diesem Sinn existiert in der Marktform der vollkommenen Konkurrenz keine Macht in Bezug auf den Marktpreis. Ein Markt ist in der Marktform der vollkommenen Konkurrenz durch das "Law of one price" gekennzeichnet. Dieser eine, unpersönliche Preis stellt sicher, daß jede zu diesem Preis geplante Menge auch tatsächlich gekauft oder verkauft werden kann.

Die obigen Ausführungen lassen sich graphisch wie folgt zusammenfassen:

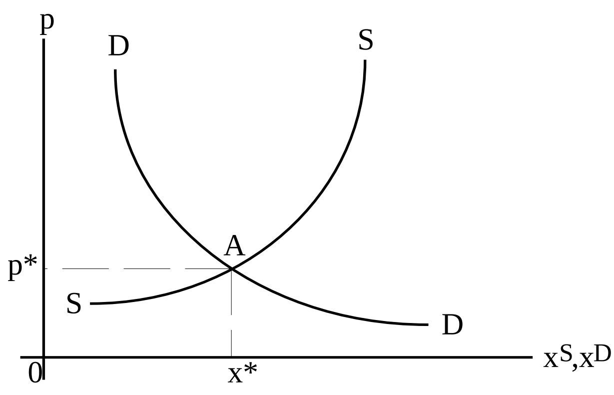

Abbildung 2.1: Vollkommener Konkurrenz Markt

Der markträumende Preis p* wird durch den Schnittpunkt von Angebotskurve SS und Nachfragekurve DD in Punkt A bestimmt. Der Schnittpunkt dieser beiden Kurven legt neben dem Gleichgewichtspreis p* die gleichgewichtige und tatsächlich gehandelte Menge x* des Gutes x fest. Jeder Akteur, der zum Preis p* eine bestimmte Menge anbietet oder nachfragt, kann seine Pläne auch tatsächlich realisieren. Der entscheidende Punkt in der trivial erscheinenden Graphik ist aber die Frage nach der Herkunft der Angebots- und Nachfragekurven. Nur wenn die Angebots- und Nachfragekurven eindeutig definiert sind, macht die Graphik einen ökonomischen Sinn. Mathematisch ausgedrückt legen dann die beiden Gleichungen für das Angebot und die Nachfrage die endogenen Variablen Preis und Menge eindeutig fest. Im Fall der Marktform der vollkommenen Konkurrenz sind die Angebots- und Nachfragekurven unter der Voraussetzung abgeleitet, daß zu jedem gegebenen Preis jede beliebig angebotene und nachgefragte Menge auch tatsächlich verkauft und gekauft werden kann. Das ist aber nur im Schnittpunkt A von Angebots- und Nachfragekurve der Fall. Damit erklärt die obige Graphik als tatsächlich realisierte Transaktion ausschließlich den Schnittpunkt von Angebots- und Nachfragekurve, also Punkt A. Alle anderen Punkte können höchstens als geplante, jedoch nicht als tatsächlich realisierte Transaktionen interpretiert werden.

Darüber hinaus wird im Modell der vollkommenen Konkurrenz unterstellt, daß Punkt A sofort (zeitlos) und gleichzeitig etabliert wird. Alle ökonomisch noch so plausiblen Vorstellungen, darüber wie man ausgehend von einer Ungleichgewichtssituation zum Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage kommt, sind nicht Bestandteil des Modells der vollkommenen Konkurrenz. Diese Aussage wird vor allem in einem Beitrag von Arrow (1959) betont. Arrow stellt fest, daß die Vorstellung, eine Überschußnachfrage führe im Rahmen der vollkommenen Konkurrenz zu einem steigenden Preis und ein Überschußangebot zu einem sinkenden Preis nicht durch das Verhaltensmodell der Marktteilnehmer impliziert wird. Das Verhaltensmodell der Akteure geht von der Gewinnmaximierung der Unternehmen und der Nutzenmaximierung der Haushalte aus. Jedes Unternehmen plant sein Güterangebot und seine Faktornachfrage, unter der Annahme der parametrischen Behandlung der Güter- und Faktorpreise so, daß der Gewinn maximiert ist. Bei konstanten Skalenerträgen folgt daraus die Gleichheit von Preis, Grenzkosten und Stückkosten. Im Gleichgewicht existieren keine supernormalen Gewinne. Der Wert der Produktion entspricht dem Faktoreinkommen. Demgegenüber trifft jeder Hauhalt seine Arbeitsangebots- und Güternachfrageentscheidung, unter der Prämisse der parametrischen Behandlung der relevanten Preise so, daß seine Nutzenfunktion maximiert ist. Nach Arrow (1959) besteht im Rahmen dieses Verhaltensmodells im Gleichgewicht kein Platz für Preismanipulationen. Außerhalb des Gleichgewichts von Angebot und Nachfrage ist allerdings die Annahme des Preisnehmerverhaltens nicht mehr gerechtfertigt.

Bevor wir uns mit der Frage beschäftigen, was diese Ausführungen für die Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit bedeuten, werden die wichtigsten Implikationen der Marktform der vollkommenen Konkurrenz dargestellt.

Die Marktform der vollkommenen Konkurrenz führt zu einer Zuteilung oder Allokation knapper Ressourcen oder Güter bei der kein Markteilnehmer durch weitere Tauschaktionen besser gestellt werden kann, ohne daß mindestens ein anderer Markteilnehmer schlechter gestellt wird. Mit anderen Worten: Im Gleichgewicht sind alle vorteilhaften Tauschaktionen ausgeführt. Im Gleichgewicht existieren keine unausgebeuteten Arbitragemöglichkeiten. Der Haushalt maximiert seinen Nutzen unter Berücksichtigung der Budgetbeschränkung in Form seines Einkommens. Dieses Einkommen entspricht zu gegebenen Preisen dem maximierten Wert der Produktion. Damit maximiert der Haushalt im allgemeinen Gleichgewicht nach Walras oder Arrow-Debreu unter der Nebenbedingung Pareto-effizienter Produktion den Wert seiner Nutzenfunktion. Aus diesem Grund ist das allgemeine Gleichgewicht nach Walras oder Arrow-Debreu Pareto-effizient. Diese Art der Allokation wird allein durch die koordinierende Rolle der Preise erreicht. Alle Informationen, die zur Erreichung einer Pareto-effizienten Allokation notwendig sind, enthalten die markträumenden Preise.

In der Wohlfahrtstheorie wird dieses Ergebnis als erster Hauptsatz der Wohlfahrtstheorie bezeichnet. Er besagt, daß jedes Gleichgewicht bei vollkommener Konkurrenz, sofern es existiert, Pareto-effizient ist. Es ist zu betonen, daß dieses Ergebnis völlig unabhängig von Gerechtigkeitsvorstellungen ist. Das Problem der gerechten Verteilung knapper Güter und Ressourcen bleibt unbeantwortet. Erst der zweite Hauptsatz der Wohlfahrtstheorie bezieht sich auf Verteilungsfragen. Er besagt, daß mit dem Instrument der Pauschalsteuern und Pauschaltransfers jede beliebige Allokation als Gleichgewichtslösung bei vollkommener Konkurrenz erreicht werden kann. Folglich besagt der zweite Hauptsatz, daß Allokations- und Verteilungsfragen getrennt werden können. Andererseits ist jedes einzelne Gleichgewicht bei vollkommener Konkurrenz mit einer bestimmten Verteilungssituation verbunden. Die Beurteilung jeder Verteilung setzt einen Wertmaßstab, mit dessen Hilfe eine Verteilungssituation bewertet werden kann, voraus. Wie der Name bereits sagt, ist jeder Wertmaßstab ein Werturteil und entzieht sich damit objektiver Beweisbarkeit. Ein solcher Wertmaßstab ist beispielsweise eine soziale Wohlfahrtsfunktion.

Zwei zentrale Punkte der Marktform der vollkommenen Konkurrenz wurden bisher noch nicht ausdrücklich angesprochen. Der erste Punkt ist eine direkte Konsequenz der Existenz eines einzigen unpersönlichen Marktpreises. Preisverzerrungen sind ausgeschlossen. Unter Preisverzerrungen sind Güter- und Faktorsteuern zu verstehen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie einen Keil zwischen Angebot und Nachfrage treiben. Anbieter und Nachfrager sehen sich nicht mehr dem gleichen Preis gegenüber. Das Marktgleichgewicht ist nicht mehr Pareto-effizient. Außerdem gilt auch der zweite Hauptsatz der Wohlfahrtstheorie nicht mehr. Preisverzerrungen führen dazu, daß Allokation und Verteilung nicht mehr trennbar sind. Nicht mehr trennbar in dem Sinn, daß alle Maßnahmen, die die Verteilung beeinflussen, ebenfalls die Qualität der Allokation verändern und auch umgekehrt. Der zweite Punkt liegt allen bisherigen Ausführungen zugrunde. Alle Tauschaktionen oder Transaktionen oder ganz allgemein jede Art von Interaktion wird über Märkte abgewickelt. Angebot und Nachfrage treten nur auf Märkten durch die Vermittlung unpersönlicher Preise miteinander in Verbindung. Diese Annahme ist entscheidend für das Verständnis des allgemeinen Gleichgewichtskonzepts nach Walras oder Arrow-Debreu.

Bisher wurde der Frage nachgegangen, welche Eigenschaften ein Gleichgewicht bei vollkommener Konkurrenz hat. Das allgemeine Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu beschreibt ein simultanes und zeitloses Gleichgewicht auf mehreren Märkten. Die Analyse der Marktinteraktion ist Sinn und Zweck des Walras oder Arrow-Debreu allgemeinen Gleichgewichtskonzepts. Dabei herrscht auf jedem Markt vollkommene Konkurrenz. Debreu (1959) zeigte in seiner Arbeit "The Theory of Value" die Bedingungen auf, unter denen ein Preisvektor existiert, bei dem alle Märkte im Sinne von Angebot gleich Nachfrage im Gleichgewicht sind. Dabei ist die Existenz eines solchen gleichgewichtigen Preisvektors keinesfalls offensichtlich. Ein Problem liegt darin, daß die Angebots- und Nachfragefunktionen auf einem Markt von den Preisen aller anderen Güter oder Faktoren abhängen. Ändert sich also der Preis nur eines Gutes, dann werden die Preise aller anderen Güter ebenfalls beeinflußt. Die Märkte interagieren. Dennoch existiert ein gleichgewichtiger Preisvektor unter sehr allgemeinen Annahmen. Die zentrale Annahme ist die Konvexität der Präferenzen und der Technologie. Unter der Annahme nutzen- und gewinnmmaximierenden Verhaltens der Haushalte und Unternehmen ergeben sich aus der Konvexität der Präferenzen und der Technologie kontinuierliche Angebots- und Nachfragefunktionen. Diese bestimmen endogen den Gleichgewichtspreis und die zugehörige Menge. Allerdings impliziert die Annahme der Konvexität nicht die Eindeutigkeit des Gleichgewichts. Arrow-Hahn (1971) analysieren im Detail die Frage der Eindeutigkeit.

Man spricht von einem allgemeinen Gleichgewicht nicht nur weil Interaktionen zwischen mehreren Märkten modelliert werden, sondern weil allen Effekten innerhalb des Modells Rechnung getragen wird. Um Mißverständnissen vorzubeugen, ist an dieser Stelle zu betonen, daß eine Vielzahl unterschiedlicher allgemeiner Gleichgewichtskonzepte existieren. Wie wir im weiteren noch sehen werden, beschäftigt sich diese Arbeit mit den Implikationen unterschiedlicher allgemeiner Gleichgewichtskonzepte. Das allgemeine Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu ist also nur ein bestimmtes unter vielen anderen allgemeinen Gleichgewichtskonzepten. Dennoch hat es aufgrund seiner formalen Präzision und der Pareto-effizienz der Allokation fundamentalen Einfluß auf die ökonomische Profession. Das läßt sich an folgendem eindrucksvollen Zitat von Arrow-Hahn (1971, S.1), die selbst maßgeblich an der Entwicklung der modernen Literatur der allgemeinen Gleichgewichtstheorie beteiligt waren, belegen:

> "The notion that a social system moved by independent actions in pursuit of different values is consistent with a final coherent state of balance and one in which the outcomes may be quite different from that intended by the agents is

> surely the most important intellectual contribution that economic thought has made to the general understanding of social processes."

Ein wichtiger Punkt der allgemeinen Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu, der für die folgenden Kapitel dieser Arbeit von großer Bedeutung ist, betrifft die Frage nach der Bestimmung des Preisniveaus. In diesem Gleichgewichtskonzept ist das absolute Preisniveau nicht bestimmt. Formal ergibt sich das aus der Nullhomogenität der Überschußnachfragefunktionen in den Preisen. Mit Hilfe der Überschußnachfragefunktionen werden die Gleichgewichtspreise ermittelt. Im Rahmen dieses Gleichgewichtskonzepts sind demnach nur Relativpreise bestimmt. Natürlich kann formal durch die Einführung einer Geldmarktgleichgewichtsbedingung das Preisniveau auch in diesem Modell bestimmt werden. Die Frage ist nur, welche Funktionen Geld im Rahmen des allgemeinen Gleichgewichtskonzepts nach Walras oder Arrow-Debreu erfüllen kann. Eine Funktion des Geldes ist die Reduzierung der Transaktionskosten. Ein Haushalt, der Gut A verkaufen und Gut B kaufen möchte, muß einen anderen Haushalt finden, der Gut A kaufen und Gut B verkaufen will. Das wird auch als Problem der doppelten Koinzidenz bezeichnet. Mit Geld als allgemein akzeptiertem Zahlungsmittel tritt es nicht auf. Es wird einfach jedes Gut gegen Geld gekauft und verkauft. Aber in der allgemeinen Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu sind alle Marktteilnehmer vollständig über alle Relativpreise informiert. Es entstehen weder Such- noch Transaktionskosten. Gerade darin liegt die zentrale Idee der Existenz vollkommener Konkurrenz Märkte. Damit ist diese Funktion des Geldes überflüssig. Eine andere wichtige Eigenschaft des Geldes in der wirklichen Welt ist die Wertaufbewahrungsfunktion. Diese Funktion ist nur im Rahmen intertemporaler Modelle sinnvoll. Das bisher diskutierte Gleichgewichtskonzept war aber ein atemporales Modell. Die allgemeine Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu kann auf die Berücksichtigung von Zeit erweitert werden. Güter, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten konsumiert oder produziert werden, gelten als verschiedene Güter. Unter der Annahme, daß für alle diese Güter Märkte im Sinne eines einzigen unpersönlichen Preises existieren, insbesondere für alle relevanten Zukunftsmärkte, bleiben die Schlußfolgerungen aus dem atemporalen Modell gültig. Die Marktteilnehmer kennen bereits zu Beginn der ersten Periode alle markträumenden Preise, auch die aller zukünftigen Perioden. Die Akteure treffen zu Beginn der ersten Periode deshalb alle ihre Mengenentscheidungen. Im Zeitablauf werden diese Pläne nur noch in die Tat umgesetzt, ohne daß die einmal getroffenen Entscheidungen revidiert werden müßten. Die Wertaufbewahrungsfunktion des Geldes ist überflüssig. Damit bleibt dem Geld nur die Funktion der Rechnungseinheit. Diese Funktion kann aber von jedem anderen Gut ebenso übernommen werden. Die Einführung von Geld in das Walras oder Arrow-Debreu allgemeine Gleichgewichtskonzept ist damit sinnlos. In einem Satz zusammengefaßt kann man sagen, daß die Annahme der Existenz aller relevanten Märkte Geld mit den typischen Funktionen der Wertaufbewahrung und der Verminderung der Transaktionskosten überflüssig macht. Eine wichtige Schlußfolgerung aus dieser Analyse ist, daß im Rahmen der Anwendung der allgemeinen Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu auf den internationalen Handel Fragen, die die monetäre Zahlungsbilanzanalyse und insbesondere die Bestimmungsgründe der Wechselkurse betreffen, nicht beantwortet werden können.

2.2 Die Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit

Im Zusammenhang mit der obigen Analyse der allgemeinen Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu stellt sich die Frage, ob in dieses Gleichgewichtskonzept unfreiwillige Arbeitslosigkeit integriert werden kann.

Um diese Frage beantworten zu können, muß man sich darüber klar werden, wie der Begriff der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit definiert ist. Eine allgemein akzeptierte Definition gibt Malinvaud (1977) in seinem Buch "The Theory of Unemployment Reconsidered" (S.1):

> "The term involuntary unemployment makes it obvious from the start that the labour market is one in which supply exceeds demand. Suppliers are therefore rationed in the sense that some of them do not find jobs."

Für einen gegeben Reallohn übersteigt das Arbeitsangebot die Arbeitsnachfrage. Die Differenz zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage bei diesem gegebenen Reallohn wird als unfreiwillige Arbeitslosigkeit bezeichnet.

Etwas präziser formuliert das Hahn (1987, S.1):

> "...a worker is involuntarily unemployed if the market wage for his labour exceeds his shadow wage. The shadow wage is that wage at which a worker would be indifferent between not accepting and accepting an offer of work".

Führt man diese Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit weiter, dann bedeutet dies, daß sich die Haushalte als Arbeitsanbieter nicht auf ihrer Arbeitsangebotskurve befinden. Die Haushalte sind folglich in ihrem Arbeitsangebot rationiert. Die Arbeitsangebotskurve ergibt sich aus der Nutzenmaximierung des Haushalts. Sie stellt alle Kombinationen von Reallohn und Arbeitsangebot dar für die die Grenzrate der Substitution zwischen Einkommen und Freizeit gerade dem herrschenden Reallohn entspricht. Folglich kann unfreiwillige Arbeitslosigkeit mit Hilfe der Nutzenfunktion auch wie folgt definiert werden:

> Eine Situation unfreiwilliger Arbeitslosigkeit ist durch einen Reallohn gekennzeichnet, der die Grenzrate der Substitution zwischen Einkommen und Freizeit übertrifft.

Keynes (1936) gab in seinem wegweisenden Buch "The General Theory of Employment, Interest and Money" eine sehr ähnlich Definition (S.15):

> "Men are involuntarily unemployed if, in the event of a small rise in the price of wage-goods relatively to the money-wage, both aggregate supply of labour willing to work for the current money-wage and the aggregate demand for it at that wage would be greater than the existing volume of employment."

Aus dieser Definition leitet Keynes folgende Aussage ab (S.15):

> "...the equality of the real wage to the marginal disutility of employment ... corresponds to the absence of involuntary unemployment."

Interessanterweise unterscheidet Keynes nach seiner Definition nicht nur friktionelle Arbeitslosigkeit, sondern jede Art von Arbeitslosigkeit, die auf Gesetzesvorschriften, sozialen Vereinbarungen wie Verhandlungen zwischen Arbeitgebern und Gewerkschaften, oder einfach einer Weigerung, einen Reallohn, der der Grenzproduktivität entspricht, zu akzeptieren, von unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Folgt man Keynes, dann sind weder Lohnunterschiede aufgrund von gewerkschaftlicher Macht noch Mindestlöhne eine Ursache unfreiwilliger Arbeitslosigkeit.

Obwohl es zweifellos Keynes zusteht, die Problematik unfreiwilliger Arbeitslosigkeit ins Zentrum theoretischer ökonomischer Untersuchungen gestellt zu haben, geht der Begriff selbst auf klassische Ökonomen wie Pigou (1933) zurück.

Vom Standpunkt der allgemeinen Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu stellt die unfreiwillige Arbeitslosigkeit eine Ungleichgewichtssituation dar. Damit steht das Konzept unfreiwilliger Arbeitslosigkeit nicht nur im Konflikt mit der Annahme des Preisnehmerverhaltens und damit dem Gleichgewichtskonzept der vollkommenen Konkurrenz, sondern es steht in fundamentalen Widerspruch zur tragenden Säule der allgemeinen Gleichgewichtstheorie nach Walras oder Arrow-Debreu, nämlich dem nutzen- und gewinnmaximierenden Verhalten der Haushalte und Unternehmen als grundlegende Verhaltensannahme. Ein Problem der Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit liegt darin, zu begründen, warum die Situation unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten durch weitere Interaktionen der Haushalte als Arbeitsanbieter und der Unternehmen als Arbeitsnachfrager zu beiderseitigem Vorteil nicht genutzt wird. Die Schlußfolgerung aus diesen Aussagen faßt Hahn (1987, S.1) in einem Satz zusammen:

> "It then follows from the first Fundamental Theorem of Welfare Economics that Walrasian equilibrium of the Arrow-Debreu variety and involuntary unemployment are incompatible".

Graphisch ergibt sich folgendes Bild:

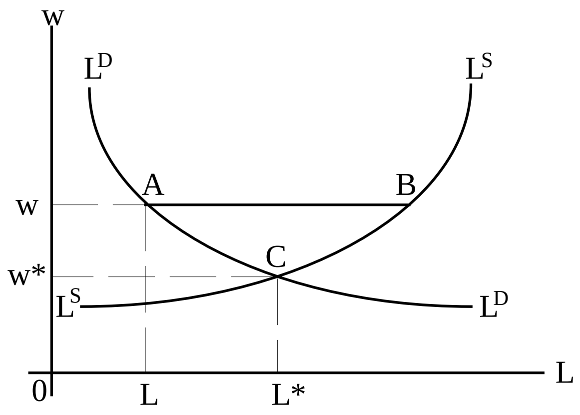

Abbildung 2.2: Arbeitsmarkt

Nach den obigen Ausführungen scheint die Interpretation der Abbildung 2.2 offensichtlich zu sein. In der Graphik wird ein Ungleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt dargestellt. Der herrschende Marktlohn w führt zu einem Überschußangebot an Arbeit. Die Strecke AB repräsentiert das Ausmaß der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit in Beschäftigungseinheiten. Die tatsächliche Beschäftigung beim Lohnsatz w entspricht L. Die Haushalte befinden sich nicht mehr auf ihrer Arbeitsangebotskurve.

Diese Interpretation der Graphik kann sinnvoll sein, oder sie kann schlicht falsch sein. Was von beidem zutrifft, hängt von der Definition und der Ableitung der Angebots- und Nachfragekurven L^SL^S und L^DL^D ab. Mit anderen Worten: Es hängt vom Gleichgewichtskonzept ab, das in der Graphik dargestellt wird.

Geht man vom Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu und der damit verbundenen Marktform der vollkommenen Konkurrenz aus, dann ist die Interpretation der Abbildung 2.2 als Darstellung tatsächlich realisierter Transaktionen, entsprechend der Aussage von Hahn falsch. Der Grund dafür besteht darin, daß im Rahmen dieses Gleichgewichtskonzepts die Angebots- und Nachfragekurven aus den Nutzen- und Gewinnmaximierungskalkülen der Haushalte und Unternehmen unter der Annahme parametrischer Behandlung der Preise bereits im Gleichgewicht abgeleitet wurden. Das bedeutet, daß alle Marktteilnehmer ihre Pläne unter der Annahme bilden, daß sie diese auf einem vollkommen kompetitiven Markt auch tatsächlich realisieren können. Jeder Marktteilnehmer trifft seine Mengenentscheidung unter der Annahme, daß zum gegebenen Preis seine geplante Menge seiner Transaktionsmenge entspricht. Letzteres ist aber tatsächlich nur dann möglich, wenn Angebot und Nachfrage gleich sind. In Abbildung 2.2 entspricht das Punkt C, dem Lohnsatz w* und der Beschäftigung L*.

Aus diesen Ausführungen folgt, daß die Strecke AB in Abbildung 2.2 nicht als tatsächlich realisierte unfreiwillige Arbeitslosigkeit interpretiert werden kann. Die Mengenbeschränkung des Arbeitsangebots eröffnet den Haushalten einen Spielraum für Lohnmanipulationen, mit dem Ziel den Wert ihrer Nutzenfunktionen zu erhöhen. Dieses Verhalten führt zu Arbeitsangebots- und Arbeitsnachfragefunktionen, die nicht mehr mit der Annahme der parametrischen Behandlung aller Preise vereinbar sind. Aus dieser Argumentation folgt, daß das allgemeine Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu nicht verwendet werden kann, um Transaktionen zu erklären, bei denen nicht alle zu den herrschenden Marktpreisen gewünschten Angebots- und Nachfragemengen realisiert werden können. Die Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit erfordert ein Gleichgewichtskonzept, das mit Mengenrationierungen vereinbar ist. Mit zwei solchen Gleichgewichtskonzepten werden wir uns in den folgenden beiden Kapiteln beschäftigen.

Im folgenden werden kurz die wichtigsten Kritikpunkte an der Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit dargestellt.

2.3 Kritikpunkte der Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit

Zumindest vier wichtige Kritikpunkte an der oben diskutierten Definition des Begriffs unfreiwilliger Arbeitslosigkeit werden in der Literatur angeführt.

Vom Standpunkt der Theorie aus ist der wichtigste Kritikpunkt, daß das Konzept der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit nach Meinung einiger Autoren nicht mit der grundlegenden Verhaltensannahme aller ökonomischen Akteure, nämlich dem Rationalverhalten, vereinbar ist. Aus diesem Grund, ist das Konzept der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit auch nicht mit einem Gleichgewichtszustand vereinbar. In den folgenden Kapiteln werden Erklärungsansätze diskutiert, die letztlich nichts anderes sind als alternative Gleichgewichtskonzepte mit dem Anspruch, unfreiwillige Arbeitslosigkeit auf der Grundlage rationalen Verhaltens erklären zu können.

Der zweite Kritikpunkt bezieht sich auf den Unterschied zwischen der obigen technischen Definition und dem Sinn, in dem der Ausdruck unfreiwillige Arbeitslosigkeit täglich gebraucht wird. Einige Autoren wie Fellner (1976) weisen darauf hin, daß die Unterscheidung zwischen freiwilligen und unfreiwilligen Gründen für Arbeitslosigkeit nicht möglich ist. Dahinter steht das Problem, daß nur die Tatsache der Arbeitslosigkeit beobachtbar ist, nicht aber deren Gründe und Ursachen. Diesen Autoren zu Folge lassen sich die Hintergründe der Arbeitslosigkeit einer Person nicht in die Kategorien freiwillig und unfreiwillig unterteilen.

Der dritte Kritikpunkt beschäftigt sich mit dem Problem der Schlußfolgerungen aus der Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit für die praktische Wirtschaftspolitik. Im Sinn der obigen Definition stellt unfreiwillige Arbeitslosigkeit etwas Negatives dar, da sie eine Situation beschreibt, in der vorhandene und angebotene Ressourcen nicht im Wirtschaftsprozeß genutzt werden. Aus diesem Grund ist die Produktionsmenge knapper

Güter geringer als potentiell möglich wäre. Folglich sollte es das Ziel einer makroökonomischen Politik sein, das Ausmaß unfreiwilliger Arbeitslosigkeit zu minimieren. Um die Leistung einer Politikmaßnahme in bezug auf die unfreiwillige Arbeitslosigkeit überprüfen zu können, sollte die statistische Erfassung und die theoretische Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit übereinstimmen. Genau hier liegt aber ein Problem. Üblicherweise wird die Arbeitslosigkeit als Bestandsgröße gemessen, also als die Anzahl gemeldeter Arbeitsloser zu einem bestimmten Zeitpunkt. Dagegen wird in der Theorie Arbeitslosigkeit überwiegend als Stromgröße dargestellt. Darüber hinaus kann in den Statistiken nicht zwischen friktioneller und anderen Arten von Arbeitslosigkeit, die nach obiger Definition freiwillig sind, und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit unterschieden werden.

Auf Friedman (1968) geht die Idee einer natürlichen Arbeitslosigkeit zurück. Diese sei auch nach der Beseitigung des Überschußangebots auf dem Arbeitsmarkt zu beobachten. Die natürliche Arbeitslosigkeit ist ein Gleichgewichtsphänomen, das nach der Anpassung von Löhnen und Preisen zu beobachten ist. Aus diesem Grund müßten die Arbeitslosenstatistiken um diese natürliche oder gleichgewichtige Arbeitslosigkeit korrigiert werden. Aber genau wie bei der Unterscheidung zwischen freiwilliger und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit tritt auch bei der natürlichen oder gleichgewichtigen Arbeitslosigkeit das Problem auf, daß sie nicht beobachtet und folglich auch nicht exakt gemessen werden kann.

Ein anderes Konzept einer gleichgewichtigen Arbeitslosigkeit ist die "Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment" (NAIRU). Als NAIRU wird die Arbeitslosigkeit bezeichnet, bei der die Lohn- und Preisinflation, also die Raten, mit denen sich Löhne und Preise im Zeitablauf verändern, konstant sind. Folglich wäre die Differenz zwischen der tatsächlichen Arbeitslosigkeit und der empirisch zu ermittelnden NAIRU eine statistische Approximation an das Konzept der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit. Wie bei jeder Approximation stellt sich auch hier die Frage, wie gut die Approximation ist. Diese Frage wurde in der Literatur bisher nicht beantwortet. Es sollte noch erwähnt werden, daß in vielen einfachen Modellen die NAIRU als exogen gegebene Konstante betrachtet wird. In der sich in den letzten Jahren entwickelnden Literatur des strukturellen Ansatzes, Phelps (1994), wird versucht, die gleichgewichtige Arbeitslosenrate im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichts endogen zu erklären. Diese Theorie und ihre Implikationen für den internationalen Handel werden uns in Kapitel 5 beschäftigen. Außerdem bleibt festzuhalten, daß die NAIRU im Gegensatz zu den bisherigen Ansätzen ein makroökonomisches Konzept ist und damit nicht ohne Probleme auf die bisher besprochenen mikroökonomischen Konzepte bezogen werden kann.

Der vierte Kritikpunkt weist darauf hin, daß der Begriff der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit in einem statischen und deterministischen Modell definiert wurde. Tatsächlich gestattet ein statischer und deterministischer Modellrahmen weder die Analyse friktioneller noch die Analyse natürlicher oder gleichgewichtiger Arbeitslosigkeit. In einem statischen und deterministischen Modellrahmen ist es demnach äußerst problematisch, der Frage nachzugehen, ob ein gegebenes Niveau an Arbeitslosigkeit als freiwillig, unfreiwillig oder optimal (und wenn ja in welchem Sinn) bezeichnet werden kann. In der Literatur der mikrotheoretischen Fundierung der Arbeitslosigkeit wurden in den letzten fünfundzwanzig Jahren u.a. sog. "Search" und "Matching" Theorien entwickelt. Das Ziel dieser Ansätze ist es, Modelle mit gleichgewichtiger Arbeitslosigkeit zu entwickeln. Lucas-Prescott (1974) präsentierten ein "Search" Modell in dem die gleichgewichtige Arbeitslosigkeit Pareto-optimal ist. Diamond (1982) kam dagegen in seinem Modell unter Berücksichtigung von Externalitäten zu dem Ergebnis, daß die gleichgewichtige Arbeitslosigkeit nicht Pareto-optimal ist. Auch wenn die Ergebnisse dieser Forschung nicht eindeutig sind, zeigt sie doch, daß es notwendig ist, die obige einfache Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit basierend auf der Arbeitsangebotskurve zu hinterfragen und weiterzuentwickeln.

2.4 Theorien zur Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit

In diesem Abschnitt wird ein Überblick der Ideen und Aussagen der wichtigsten Theorien zur Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit gegeben. Dabei handelt es sich um die Makroökonomik preisgeräumter Märkte und rationaler Erwartungen, die Theorie optimaler Verträge, die Rationierungstheorie, die Effizienzlohntheorie und die Theorie gestaffelter Lohnsetzung.

2.4.1 Makroökonomik preisgeräumter Märkte

Die zentrale Idee dieser Forschungsrichtung besteht darin, daß vollständige Preis- und Lohnflexibilität jederzeit zu einer Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage auf allen Märkten führt. Die beobachteten Fluktuationen der Arbeitslosigkeit werden als Ergebnis optimierenden Verhaltens aller Akteure interpretiert. Darüber hinaus werden im Fall stochastischer Modelle rationale Erwartungen angenommen, die verhindern, daß die Akteure systematische Fehler begehen. Die rationalen Erwartungen stellen letztlich ein Substitut für fehlende Zukunftsmärkte dar. Existiert ein Markt nicht, dann gilt auch das Gesetz des einen unpersönlichen Preises nicht mehr. Folglich werden die Akteure Preiserwartungen bilden, die in der Regel unterschiedlich sind. Daher werden nicht alle Akteure ihre Pläne, die sie aufgrund ihrer Preiserwartungen gebildet haben, auch tatsächlich realisieren können. Einige Akteure sind rationiert. Sie haben bei ihrer Erwartungsbildung Fehler gemacht. Dieses Problem wird durch die Annahme rationaler Erwartungen beseitigt. Die Akteure verwenden alle verfügbaren Informationen und bilden, abgesehen von unvorhersehbaren stochastischen Störungen, korrekte Erwartungen. Die Akteure begehen keine systematischen Fehler mehr. Für die Haushalte als Arbeitsanbieter bedeutet das, daß sie sich stets auf ihrer

Arbeitsangebotskurve befinden. Damit erklären diese Modelle nicht unfreiwillige Arbeitslosigkeit, sondern behaupten, daß die beobachteten Fluktuationen in der Arbeitslosigkeit auf eine nutzenmaximierende intertemporale Substitution zwischen Arbeit und Freizeit zurückzuführen sind. Die aktuellste Entwicklung dieser Art von Modellen wird als Theorie der realen Konjunkturzyklen bezeichnet. In diesen Modellen werden alle monetären Faktoren ignoriert und die Fluktuationen der Arbeitslosigkeit auf technischen Fortschritt zurückgeführt. Diese Modelle erfordern, um die stilisierten Fakten erklären zu können, eine hohe Elastizität des Arbeitsangebots. In der empirischen Literatur ist aber das Gegenteil, nämlich eine geringe Elastizität des Arbeitsangebots, nachgewiesen worden. Als Fazit läßt sich festhalten, daß diese Modelle die Existenz unfreiwilliger Arbeitslosigkeit leugnen. Ihre Erklärung der Arbeitslosigkeit ist empirisch nicht bestätigt worden. Stadler (1994) gibt einen Überblick über die Literatur der realen Konjunkturzyklen. Die Theorie rationaler Erwartungen geht auf Muth (1961) zurück. Autoren wie Lucas (1987) und Lucas-Sargent (1981) haben wesentlich zur Integration rationaler Erwartungen in makroökonomische Modelle beigetragen.

2.4.2 Die Theorie optimaler Verträge

Hier geht es im Gegensatz zur Annahme der Existenz eines Arbeitsmarktes um einen anderen Koordinationsmechanismus zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage. Die wegweisenden Arbeiten von Azariadis (1975) und Baily (1974) versuchen, die Existenz unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und das gleichzeitige Auftreten optimaler Verträge zwischen Unternehmen und Haushalten über fixierte Lohnzahlungen zu erklären. Diese Arbeiten zeigen, daß für den Fall symmetrischer Information zwischen Unternehmen und Haushalten trotz Lohnfixierung unfreiwillige Arbeitslosigkeit nicht existiert. Der Grund dafür ist, daß bei optimal gestalteten Verträgen die Grenzrate der Substitution zwischen Einkommen und Freizeit gerade der Grenzproduktivität der Arbeit entspricht. Dennoch müssen sich ex post die Haushalte nicht auf ihrer Arbeitsangebotskurve befinden, da der Reallohn nicht notwendigerweise der Grenzrate der Substitution zwischen Einkommen und Freizeit entsprechen muß. Grossman-Hart (1983) kommen zu dem Ergebnis, daß in Modellen mit einem Informationsvorsprung der Unternehmen die Gleichheit zwischen der Grenzrate der Substitution und der Grenzproduktivität der Arbeit nicht länger gelten muß. Solange die Unternehmen nicht risikoaverser sind als die Haushalte, ist das Ergebnis unfreiwillige Überbeschäftigung. Die Grenzrate der Substitution zwischen Einkommen und Freizeit überschreitet die Grenzproduktivität der Arbeit. Das Fazit dieser Literatur ist, daß ein großer Teil der Arbeitslosigkeit freiwillig oder zumindest effizient ist. Für uns bleibt festzuhalten, daß die Theorie impliziter Verträge unfreiwillige Arbeitslosigkeit nicht erklären kann.

2.4.3 Die Fix-Preis-Rationierungstheorie

Die Fix-Preis-Rationierungstheorie oder präziser die Theorie temporärer allgemeiner Gleichgewichtsmodelle mit Mengenrationierung wird in Kapitel 4 diskutiert und soll deshalb hier nur in aller Kürze im Zusammenhang mit den Theorien zur Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit angesprochen werden. Diese Theorie ist als Versuch der Weiterentwicklung des IS-LM Modells und der Neoklassischen Synthese, insbesondere aufgrund des Mangels dieser Modelle an mikrotheoretischer Fundierung, entstanden. Patinkin (1956) und Clower (1965) leiten in Partialmodellen aus der Gewinnmaximierung der Unternehmen und der Nutzenmaximierung der Haushalte unter expliziter Berücksichtigung von Mengenbeschränkungen effektive Angebots- und Nachfragekurven ab. Barro-Grossman (1971) gelang es, diese beiden Partialmodelle zu einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell mit Mengenrationierung weiterzuentwickeln. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß sich drei verschiedene Regime nach der Kombination der Ungleichheit zwischen Angebot und Nachfrage auf Arbeits- und Gütermarkt, die auf exogen gegebene nichtmarkträumende Preise zurückzuführen sind, unterscheiden lassen. Darüber hinaus entwickelten sie ein neues Gleichgewichtskonzept, in dem Markträumung nicht durch sofortige Preisanpassung zustande kommt, sondern durch Mengenanpassung bei gegebenen Preisen. Außerdem wird zwischen gewünschten und effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen unterschieden. Aufgrund dieses Gleichgewichtskonzepts kann unfreiwillige Arbeitslosigkeit im Keynesianischen und Klassischen Regime erklärt werden. Die wirtschaftspolitischen Maßnahmen zur Bekämpfung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit müssen an dem jeweiligen Regime orientiert werden. Eine hervorragende Zusammenfassung dieser Modelle lieferte Malinvaud (1977) in seinem Buch "The Theory of Unemployment Reconsidered". Ein zentraler Kritikpunkt und vielleicht der wichtigste Grund, warum das Interesse der Forscher an diesen Modellen nachließ, ist die Tatsache, daß nichtmarkträumende Preise postuliert und deren Unveränderbarkeit im Rahmen der Modelle nicht erklärt werden. Manche Autoren argumentierten, daß das Gleichgewichtskonzept der Fix-Preis-Rationierungstheorie in krassem Widerspruch zum Rationalverhalten der Akteure stehe. Diese Autoren kritisieren letztlich die Annahme der parametrischen Behandlung der Mengenbeschränkungen durch die Akteure. In den allgemeinen Gleichgewichtsmodellen nach Walras oder Arrow-Debreu werden die markträumenden Preise parametrisch behandelt, während in den Rationierungsmodellen die markträumenden Mengenbeschränkungen parametrisch behandelt werden. Diese Annahme ist weder offensichtlich noch naheliegend. Vielmehr würde man zunächst davon ausgehen, daß Wirtschaftssubjekte, die sich in ihrem gewünschten Angebots- und Nachfragemengen durch Mengenbeschränkungen eingegrenzt sehen, versuchen, diese beispielsweise durch die Bildung von Koalitionen abzubauen oder zu umgehen. Genau dieses Verhalten wird aber per Annahme ausgeschlossen. In diesem Sinn existiert auch in den Fix-Preis-Rationierungsmodellen keine Marktmacht. Kein Marktteilnehmer kann durch sein Verhalten den exogen gegebenen Preis oder die Mengenbeschränkung, der er sich gegenüber sieht, beeinflussen.

2.4.4 Die Effizienzlohntheorie

Die Effizienzlohntheorie wird ausführlich in Kapitel 5 erläutert und daher ähnlich wie die Rationierungstheorie hier nur kurz skizziert. Die zentrale Idee der Effizienzlohnhypothese besteht darin, daß der Lohnsatz nicht nur einen Kostenfaktor in der Gewinnfunktion des Unternehmens darstellt, sondern auch eine motivierende und damit produktivitätserhöhende Wirkung hat. Dieser Effizienzlohnzusammenhang wird in der Literatur auf unterschiedliche Art und Weise mikrotheoretisch begründet (siehe Yellen (1984)). Das "Shirking" Modell von Shapro-Stiglitz (1984) geht beispielsweise von einem "Moral Hazard" Problem aufgrund unvollständiger Kontrollierbarkeit der Produktivität der Arbeitnahmer aus. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit ist ein Teil des endogen bestimmten gewinnmaximierenden Anreizschematas in Gestalt des Effizienzlohns. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit zerstört die Versicherung des Arbeitnehmers gegen unfreiwillige Arbeitslosigkeit in Form eines vollkommenen Konkurrenz-Arbeitsmarktes und wirkt so dem "Moral Hazard" Problem entgegen. Das Ergebnis ist ein anreiz-, aber nicht Pareto-effizientes Gleichgewicht mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Das Gleichgewichtskonzept der Effizienzlohntheorie impliziert die Setzung des Effizienzlohns durch das Unternehmen und das gleichzeitige Auftreten unfreiwilliger Arbeitslosigkeit aufgrund eines Überschußangebots an Arbeit im Gleichgewicht. Die unfreiwillig Arbeitslosen sind nicht in der Lage die Effizienzlöhne zu senken, da dies zu Kosten für das Unternehmen führen würde. Der Gewinn wären nicht länger maximiert. Letztlich ist in der Effizienzlohntheorie die unfreiwillige Arbeitslosigkeit die Konsequenz eines Konsistenzproblems. Es sollen nämlich zwei unabhängige Ziele, Arbeitsmarktgleichgewicht und Gewinnmaximierung, mit nur einem Instrument, Lohnsetzung realisiert werden. Das ist im allgemeinen nicht möglich. Der Lohnsatz kann nicht gleichzeitig zwei Aufgaben erfüllen. Einerseits soll der Lohnsatz durch völlig flexible Anpassung ein Gleichgewicht zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage herstellen und andererseits als Instrumentvariable des Unternehmens deren Gewinnmaximierung sicherstellen. Da das Unternehmen den Lohn so festlegt, daß der Gewinn maximiert ist, kann der gleiche Lohn höchstens zufällig den Arbeitsmarkt räumen. Die Folge ist im allgemeinen unfreiwillige Arbeitslosigkeit.

Die Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit durch die Effizienzlohntheorie unterscheidet sich wesentlich von der Erklärung durch die Rationierungsmodelle. Die Arbeitslosigkeit ist nicht mehr wie in den Rationierungsmodellen ein "Bad", sondern entspricht einem "Gut". Diese Aussage gilt allerdings nur in einer Ein-Haushalt-Ökonomie, da hier die unfreiwillige Arbeitslosigkeit ein Teil des Anreizschematas ist und ohne sie möglicherweise kein Arbeitsvertrag zustandekommt. Im Gegensatz zur Rationierungstheorie besitzt die Effizienzlohntheorie den entscheidenden Vorteil, daß der Effizienzlohn, der zu unfreiwilligen Arbeitslosigkeit führt, nicht einfach postuliert wird, sondern durch das gewinnmaximierende Verhalten des Unternehmens endogen erklärt werden kann. Die Effizienzlohntheorie erklärt unfreiwillige Arbeitslosigkeit im Rahmen eines Gleichgewichtskonzepts, das auf rationalem Verhalten aller Akteure beruht.

Sehr gute Überblicke über die Literatur der Effizienzlohntheorie liefern Akerlof-Yellen (1986), Carmichael (1990), Katz (1986) und Malcolmson (1981). Wie die Effizienzlohntheorie in ein allgemeines Gleichgewichtsmodell integriert werden kann, hat Phelps (1994) in seinem Buch "Structural Slumps" ausführlich diskutiert. Die empirischen Ergebnisse zur Relevanz der Effizienzlohntheorie für die Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit scheinen im jetzigen Stadium der Forschung widersprüchlich zu sein.

2.4.5 Die Theorie der gestaffelten Lohnsetzung

In diesen Modellen wird der Lohnsatz so gesetzt, daß der relative Lohnsatz konstant bleibt, bis eine Anpassung notwendig ist. Nachfrageänderungen führen dann aufgrund der Fixierung auf den relativen Lohnsatz bei der Lohnbildung zu einer verzögerten Anpassung des durchschnittlichen Nominallohns. Die Preise ergeben sich als mark-up auf die Nominallöhne. Daraus folgt, daß das aggregierte Preisniveau die Rigidität der Nominallöhne widerspiegelt. Darüber hinaus wird in diesen Modellen Arbeitslosigkeit als die Abweichung der tatsächlichen Arbeitslosigkeit von der natürlichen oder gleichgewichtigen Arbeitslosigkeit dargestellt. Dieses Konzept der Arbeitslosigkeit wird als gute Approximation der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit angenommen. Die Frage, was eine gute Approximation ist, bleibt unbeantwortet.

Verbindet man diese Modelle, wie das von Taylor (1980) mit einer aggregierten Nachfrage und einer Nachfragepolitik, die Inflation nicht vollständig vermeidet, dann zeigt sich eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit der tatsächlich beobachteten Fluktuation der Arbeitslosigkeit. Diese Modelle haben gegenüber anderen Modellen, die unfreiwillige Arbeitslosigkeit erklären, den Vorteil, daß es sich um dynamische Modelle handelt, die direkt gegen Zeitreihendaten getestet werden können.

Die Theorie der gestaffelten Lohnsetzung zeigt, daß bereits kurzfristige Lohnrigiditäten ausreichen, um Fluktuationen der Beschäftigung zu erzeugen, die tatsächlich beobachtete Konjunkturzyklen kennzeichnen.

Als Fazit dieser kurzen Darstellung einiger der wichtigsten Theorien zur Erklärung des Phänomens unfreiwilliger Arbeitslosigkeit läßt sich festhalten, daß die meisten Forschungsrichtungen den Begriff der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit für ihre jeweiligen besonderen theoretischen und insbesondere empirischen Ziele zumindest implizit geeignet auslegen. Dennoch ist die Diskussion um den Begriff der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit weder theoretisch noch empirisch nutzlos. Der Begriff der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit kann als eine Art "Benchmark" dienen, mit Hilfe derer alte und neue Forschungsergebnisse zum Thema Arbeitslosigkeit miteinander verglichen und aufeinander bezogen werden können.

3. Methodische Grundlagen: Dualitätstheorie und Mengenbeschränkungen

3.1 Definition, Begründung und Anwendung der Dualitätstheorie

Eine wesentliche Schlußfolgerung des vorangehenden Kapitel ist die Feststellung, daß die Marktform der vollkommenen Konkurrenz und das darauf aufbauende Walras oder Arrow-Debreu allgemeine Gleichgewichtskonzept mit der Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit nicht vereinbar ist. Eine Marktform und ein Gleichgewichtskonzept, das mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit vereinbar ist, muß sowohl Preis- als auch Mengensignale als Koordinationsinstrumente dezentraler Entscheidungen beinhalten. Unfreiwillige Arbeitslosigkeit bedeutet nach der obigen Definition, daß beim gegebenen Lohnsatz das Arbeitsangebot die Arbeitsnachfrage übertrifft. Die kürzere Marktseite, in diesem Fall die Arbeitsnachfrage, bestimmt die tatsächliche Beschäftigung. Die Arbeitsanbieter sind rationiert. Sie können das zum herrschenden Lohnsatz geplante Arbeitsangebot auf dem Arbeitsmarkt nicht verkaufen. Zwei Fragen drängen sich sofort auf: 1. Wie sind in diesem Fall Angebot und Nachfrage determiniert? 2. Warum kommt es nicht zur Lohnkonkurrenz durch die unfreiwillig Arbeitslosen, so daß der markträumende Lohnsatz erreicht wird? Die Frage nach der Erklärung nichtmarkträumender Preise tritt in diesem Kapitel in den Hintergrund. Sinn und Zweck dieses Kapitels ist es, eine Methode zu entwickeln, mit deren Hilfe das Verhalten von Akteuren, die sich gleichzeitig Preis- und Mengensignalen gegenüber sehen, dargestellt werden kann.

Methodisch greifen wir dazu auf die Dualitätstheorie zurück. Auch dem mit der Dualitätstheorie vertrauten Leser sei das Buch von Cornes (1992) "Duality and Modern Economics" als Lektüre und Nachschlagewerk empfohlen. Ein Vorteil dieser Methode besteht darin, daß mit Hilfe des Konzepts der virtuellen Preise die Eigenschaften beschränkter Ausgabenfunktionen, Kostenfunktionen und Gewinn- oder Erlösfunktionen durch die Eigenschaften der entsprechend unbeschränkten Funktionen dargestellt werden können. Dabei versteht man unter einer beschränkten Funktion eine Funktion, in der Mengenbeschränkungen abgebildet werden und unter einer unbeschränkten Funktion eine Funktion, die von Preissignalen aber nicht von Mengenbeschränkungen abhängt.

Das Konzept der virtuellen Preise, das von Rothbarth (1940) vorgeschlagen wurde, basiert auf der Idee, eine beliebige Mengenbeschränkung, der sich ein Akteur gegenübersieht durch Preise auszudrücken, die den Akteur veranlassen würden, freiwillig gerade die Rationierungsmenge nachzufragen oder anzubieten. Einen solchen Preis bezeichnet man als virtuellen Preis. Diese virtuellen Preise sind ihrerseits Funktionen der Rationierungsniveaus, der Preise nichtrationierter Güter und Faktoren und, im Fall der Haushalte, der Einkommen oder, im Fall der Unternehmen, der Faktorausstattungen. Die virtuellen Preise können ausgehend von den unbeschränkten Nachfrage- und Angebotsfunktionen berechnet werden. Das Konzept virtueller Preise basiert demnach auf der Tatsache, daß im Fall nicht preisgeräumter Märkte mehr als ein Preissystem existiert. Dabei handelt es sich einerseits um die Preise, die auf den Märkten tatsächlich beobachtet werden und andererseits um sog. Schattenpreise, die auf den Märkten nicht beobachtet werden können. Die Schattenpreise können als individuelle Bewertung der Rationierung interpretiert werden. Der Lagrangemultiplikator ist beispielsweise ein Schattenpreis. Er gibt an, wie sich der Wert einer Zielfunktion ändert, wenn die Nebenbedingung, unter der die Zielfunktion maximiert oder minimiert wurde, marginal variiert wird. Ein bekanntes Beispiel für einen Schattenpreis aus dem Bereich der Haushaltstheorie ist der Grenznutzen des Einkommens.

Das Konzept der virtuellen Preise erlaubt es, beschränkter Funktionen durch unbeschränkter Funktionen auszudrücken, ohne dabei (auf der Haushaltsseite) die direkte Nutzenfunktion explizit aufschreiben zu müssen.

Virtuelle Preise sind ein Sonderfall sog. Unterstützungspreise ("support price"). Als Unterstützungspreise bezeichnet man Preise, die unabhängig von den tatsächlichen Marktpreisen ("actual price") zum Angebot oder Nachfrage einer beliebig festgelegten Menge an Gütern oder Faktoren führen. Virtuelle Preise sind Unterstützungspreise, die sich auf Rationierungsmengen beziehen. Die tatsächlich zu beobachtenden Preise sind ebenfalls Unterstützungspreise und werden als tatsächliche Preise ("actual price") bezeichnet.

Als Schattenpreise werden Unterstützungspreise bezeichnet, die keine tatsächlich beobachtbaren Marktpreise sind. Im Fall preisgeräumter Märkte bei vollkommener Konkurrenz fallen tatsächliche Preise und Schattenpreise zusammen. In diesem Sinn existiert bei vollkommener Konkurrenz nur ein Preissystem. Daraus folgt vom theoretischen Standpunkt die Unmöglichkeit der Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in Modellen vollkommener Konkurrenz.

Eine ausführliche Diskussion unterschiedlicher Preissysteme liefern Dreze-Stern (1987).

3.2 Notation, Vektoren, Matrizen und Differentialrechnung

In diesem Abschnitt wird die Notation der Vektoren und Funktionen und der damit verbundenen Differentialrechnung festgelegt.

Fettgedruckte Buchstaben kennzeichnen Vektoren. Es wird zwischen Zeilen- und Spaltenvektoren unterschieden. Alle Zeilenvektoren sind durch ein hochgestelltes t (für transponiert) gekennzeichnet. Die Spaltenvektoren bleiben ohne Kennzeichnung.

Damit gilt für die Gütervektoren **x** und **y**:

$$\text{(1a)} \qquad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_{n_x} \end{pmatrix} \qquad\qquad \text{(1b)} \qquad \mathbf{y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_{n_y} \end{pmatrix}$$

Da im folgenden zwischen verschiedenen Güter- und auch Faktorvektoren unterschieden wird, ist die Anzahl der Güter x durch n_x und die Anzahl der Güter y durch n_y gekennzeichnet. Der Laufindex ist i_x und i_y. Für Faktoren gilt eine ähnliche Unterscheidung, wobei n durch m und i durch j ersetzt wird.

Die Ableitung einer Funktion $f(\mathbf{x})$ mit $f: IR^{n_x} \to IR$ kann mit Hilfe der klassischen Notation mit dem $\partial-\text{Symbol}$, oder mit Hilfe der modernen Notation, mit dem D-Opterator, also durch

$$\text{(2a)} \qquad \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}} \equiv \left(\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_1}, \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_2}, \ldots, \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}} \right) \qquad \text{oder}$$

$$\text{(2b)} \qquad Df(\mathbf{x}) \equiv \left(\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_1}, \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_2}, \ldots, \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}} \right)$$

definiert werden. In der Ökonomie wird an Stelle von $\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}}$ oder $Df(\mathbf{x})$ die Notation $f_{\mathbf{x}}(\mathbf{x})$ häufig verwendet. Der Nachteil dieser Notation ist jedoch, daß die Ableitungssymbole leicht mit Indizes verwechselt werden können. Diese Notation wird deshalb nur dann verwendet, wenn keine Verwechslung mit Indizes möglich ist. Andernfalls wird auf die klassische Notation zurückgegriffen.

Der Vektor $\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}} \equiv \left(\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_1}, \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_2}, \ldots, \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}} \right)$ ist von vornherein ein Zeilenvektor und wird daher nicht durch ein hochgestelltes t gekennzeichnet. Der Zeilenvektor $\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}}$ wird auch als Gradient bezeichnet und kann geometrisch dargestellt werden. Die Auswertung des Vektors $\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}}$ an der Stelle **a** liefert folgenden Vektor:

$$\text{(3)} \qquad \left.\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}}\right|_{\mathbf{x}=\mathbf{a}} \equiv \left(\left.\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_1}\right|_{\mathbf{x}=\mathbf{a}}, \left.\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_2}\right|_{\mathbf{x}=\mathbf{a}}, \ldots, \left.\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}}\right|_{\mathbf{x}=\mathbf{a}} \right)$$

Der Gradient $\left.\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}}\right|_{\mathbf{x}=\mathbf{a}}$ hat folgende Eigenschaften:

1) Der Gradient steht an der Stelle **a** senkrecht auf der Niveaulinie oder der Niveaufläche (Isoquanten und Indifferenzkurven oder Indifferenzflächen) der Funktion f.

2) Der Gradient zeigt in die Richtung des steilsten Anstiegs der Funktion f.

3) Je steiler die Funktion f an der Stelle **a** ansteigt, desto länger ist der Gradient.

4) In einem Optimum (Maximum oder Minimum) hat der Gradient die Länge Null.

Die klassische Notation wird auch dann verwendet, wenn die Funktion f von zwei oder mehr Vektoren abhängt. Im Falle einer Funktion $f(\mathbf{x},\mathbf{y})$ mit $f: IR^{n_x} \text{ x } IR^{n_y} \rightarrow IR$ wird im folgenden die Ableitung nach den Vektoren **x** oder **y** wie folgt dargestellt:

$$\text{(4a)} \qquad \frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial \mathbf{x}} \equiv \left[\frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_1}, \frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_2}, ..., \frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_{n_x}} \right] \quad \text{oder}$$

$$\text{(4b)} \qquad \frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial \mathbf{y}} \equiv \left[\frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial y_1}, \frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial y_2}, ..., \frac{\partial f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial y_{n_x}} \right]$$

Die Ableitung der vektorwertigen Funktion $\mathbf{f}(\mathbf{x})$ mit $\mathbf{f}: IR^{n_x} \rightarrow IR^{n_f}$ ergibt die Jacobi-Matrix. Die Funktion $\mathbf{f}$ ist ein Spaltenvektor, dessen Komponenten die Funktionen f_i mit $f_i : IR^{n_x} \rightarrow IR$ sind. Es gilt demnach:

$$\text{(5)} \qquad \mathbf{f}(\mathbf{x}) = \begin{bmatrix} f_1(\mathbf{x}) \\ \vdots \\ f_{n_f}(\mathbf{x}) \end{bmatrix}$$

Die Jacobi-Matrix ist ein Spaltenvektor von Zeilenvektoren $\frac{\partial f_i}{\partial \mathbf{x}}$ und damit eine $n_f \text{ x } n_x - \text{Matrix}$.

$$\text{(6)} \qquad \frac{\partial \mathbf{f}(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}} = \begin{bmatrix} \frac{\partial f_1(\mathbf{x})}{\partial x_1} & \frac{\partial f_1(\mathbf{x})}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial f_1(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}} \\ \frac{\partial f_2(\mathbf{x})}{\partial x_1} & \frac{\partial f_2(\mathbf{x})}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial f_2(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}} \\ \frac{\partial f_{n_f}(\mathbf{x})}{\partial x_1} & \frac{\partial f_{n_f}(\mathbf{x})}{\partial x_2} & \cdots & \frac{\partial f_{n_f}(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}} \end{bmatrix}$$

Die Matrix der zweiten Ableitungen der Funktion $f(\mathbf{x})$ mit $f: IR^{n_x} \rightarrow IR$ wird als Hessesche Matrix bezeichnet.

$$\text{(7)} \qquad \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}^2} = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_1^2} & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_1 \partial x_2} & \cdots & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_1 \partial x_{n_x}} \\ \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_2 \partial x_1} & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_2^2} & \cdots & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_2 \partial x_{n_x}} \\ \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x} \partial x_1} & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x} \partial x_2} & \cdots & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x})}{\partial x_{n_x}^2} \end{bmatrix}$$

Die Elemente der Hauptdiagonalen sind Ableitungen nach nur einer Variablen. Die Kreuzableitungen sind Elemente oberhalb und unterhalb der Hauptdiagonalen. Im Falle einer positiv definiten (semidefiniten) $n \times n$ - Matrix $\mathbf{A}$ bedeutet das, daß alle Hauptdiagonalelemente und die Determinante selbst positiv (nichtnegativ) sind. Falls die Matrix A negativ definit (semidefinit) ist, dann sind die Elemente der Hauptdiagonalen negativ (nicht positiv) und für das Vorzeichen der Determinante gilt: $\operatorname{sign}|\mathbf{A}| = (-1)^n$.

Falls die Funktion f von zwei Gütervektoren $\mathbf{x}$ und $\mathbf{y}$ abhängt, $f(\mathbf{x},\mathbf{y})$ mit $f: IR^{n_x} \times IR^{n_y} \to IR$, erhält man als Matrix der Kreuzableitungen:

$$(8) \qquad \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial \mathbf{x} \partial \mathbf{y}} = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_1 \partial y_1} & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_1 \partial y_2} & \cdots & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_1 \partial y_{n_y}} \\ \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_2 \partial y_1} & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_2 \partial y_2} & \cdots & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_2 \partial y_{n_y}} \\ \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_{n_x} \partial y_1} & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_{n_x} \partial y_2} & \cdots & \frac{\partial^2 f(\mathbf{x},\mathbf{y})}{\partial x_{n_x} \partial y_{n_y}} \end{vmatrix}$$

Die Matrix der Kreuzableitungen ist demnach eine $n_x \times n_y$ – Matrix.

Der im folgenden diskutierte Existenzbeweis virtueller Preise, sowie die Darstellung des Haushaltsverhaltens bei bindenden Mengenbeschränkungen geht im wesentlichen auf Neary-Roberts (1980) zurück.

3.3 Existenzbeweis virtueller Preise

Hinter dem Konzept der virtuellen Preise steht die Idee, Mengenbeschränkungen in Preissignale zu übersetzen. Dieses Konzept setzt voraus, daß virtuelle Preise existieren. Aus diesem Grund werden im folgenden Modell Bedingungen für die Existenz virtueller Preise abgeleitet.

Das Modell

(a) In der betrachteten Volkswirtschaft existieren n Güter.

(b) Der Faktor Arbeit wird als negative Freizeit interpretiert.

(c) Der betrachtete Haushalt besitzt eine konvexe Präferenzordnung R in bezug auf alle möglichen Güterbündel.

(d) Die Menge der vom Haushalt konsumierten Güter wird in zwei Teile zerlegt: Der Vektor $\mathbf{x}$ enthält alle Güter, bei denen sich der Haushalt keiner Mengenbeschränkung gegenüber sieht. Der entsprechende Preisvektor dieser Güter ist $\mathbf{p}$. Der Vektor $\mathbf{y}$

enthält alle Güter, bei denen sich der Haushalt einer Mengenbeschränkung gegenüber sieht. Der entsprechende Preisvektor ist $\mathbf{q}$. Falls der Haushalt Gut y_i nachfragt, wird er zum gegebenen Preis q_i nicht die gewünschte Menge kaufen können. Falls der Haushalt Gut y_i anbietet, wird er zum gegebenen Preis q_i die gewünschte Menge nicht verkaufen können. In beiden Fällen ist der Haushalt rationiert.

(e) Der Haushalt ist mit einem Pauschaleinkommen b ausgestattet.

Der Haushalt wählt den optimalen Gütervektor **x** unter folgenden Nebenbedingungen:

(9) $\mathbf{p} \cdot \mathbf{x} + \mathbf{q} \cdot \mathbf{y} \leq \mathrm{b}$

Dabei sind $\mathbf{p} \cdot \mathbf{x}$ und $\mathbf{q} \cdot \mathbf{y}$ die inneren Produkte zweier Spaltenvektoren und damit Skalare.

(10) $\mathbf{y} = \bar{\mathbf{y}}$

Wenn man davon ausgeht, daß der Haushalt unter diesen Umständen den Vektor $\tilde{\mathbf{x}}$ wählt, dann ist $(\tilde{\mathbf{x}}, \bar{\mathbf{y}})$ sein bevorzugtes Konsumbündel. Man beachte, daß der Vektor $\tilde{\mathbf{x}}$ selbst eine Funktion des Rationierungsvektors $\bar{\mathbf{y}}$ ist. Es gilt nämlich:

(11) $\tilde{\mathbf{x}} = \tilde{\mathbf{x}}(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \bar{\mathbf{y}}, \mathrm{b})$

Um Aussagen darüber machen zu können, wie der rationierte Nachfragevektor $\tilde{\mathbf{x}}$ auf Parameteränderungen reagiert und wie man diese Reaktionen durch nichtrationierte Nachfragefunktionen ausdrücken kann, ist es notwendig zu zeigen, daß das Konsumgüterbündel $(\tilde{\mathbf{x}}, \bar{\mathbf{y}})$ bei den entsprechenden virtuellen Preisen und gegebenem Einkommen b vom Haushalt freiwillig nachgefragt wird.

Die folgenden drei Bedingungen sind hinreichend dafür, daß ein solches Güterbündel von virtuellen Preisen erzeugt wird:

(A) R (Präferenzordnung) ist konvex; $\{\mathbf{z} : \mathbf{z}\mathrm{R}\mathbf{z}'\}$ ist konvex für alle Güterbündel **z**'.

(B) R ist stetig; $\{\mathbf{z} : \mathbf{z}\mathrm{R}\mathbf{z}'\}$ und $\{\mathbf{z} : \mathbf{z}'\mathrm{R}\mathbf{z}\}$ sind geschlossene Mengen für alle Güterbündel **z**'.

(C) R ist streng monoton; für alle Güterbündel **z**, **z**' für die **z** > **z**' gilt, gilt auch **z**R**z**', aber es gilt nicht **z**'R**z**.

Die Bedingung (A) der Konvexität reicht allein nicht aus, um zu gewährleisten, daß eine beliebige Allokation aus dem Raum der Güterbündel unterstützt wird. Dieses Problem wird durch die Bedingung der Stetigkeit überwunden. Die Annahme der strengen Monotonie gewährleistet, daß die Unterstützungspreise stets streng positiv sind.

Aufgrund der Bedingungen (A), (B) und (C) läßt sich eine stetige und quasi-konkave Nutzenfunktion $\mathrm{U}(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ annehmen, die die Präferenzordnung des Haushalts repräsentiert.

Zunächst ist zu zeigen, daß die tatsächlichen Preise und die Unterstützungspreise für nichtrationierte Güter identisch sind.

Die partielle indirekte Nutzenfunktion sei wie folgt definiert:

$$(12) \qquad V(b,\mathbf{y},\mathbf{p}) \equiv \underset{\mathbf{x}}{\mathrm{Max}}\{U(\mathbf{x},\mathbf{y}) : \mathbf{p}\cdot\mathbf{x} = b\}$$

Da $\tilde{\mathbf{x}}$ die optimale Wahl unter den Nebenbedingungen (9) und (10) darstellt, gilt:

$$(13) \qquad V(\mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p}) = U(\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}})$$

Aus der Quasi-Konkavität von U folgt, daß für gegebenes $\mathbf{p}$ auch V quasi-konkav in $\tilde{\mathbf{x}}$ und $\mathbf{y}$ ist. Es existiert eine Hyperebene im Raum $(b,\mathbf{y})$, die den gesuchten Punkt $(\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}})$ beinhaltet. Folglich existiert ein Paar μ, $\bar{\mathbf{q}}$ so, daß gilt:

$$(14) \qquad V(b,\mathbf{y},\mathbf{p}) > V(\mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p}) \rightarrow \mu\cdot b + \bar{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y} > \mu\cdot\mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}} + \bar{\mathbf{q}}\cdot\bar{\mathbf{y}}$$

Für streng monotone Präferenzen gilt: $\mu > 0$ und $\bar{\mathbf{q}} > 0$.

Um zu zeigen, daß die Preise $(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}})$ das Güterbündel $(\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}})$ erzeugen, wird gezeigt, daß, falls diese Preise dies nicht tun, es zu einem Widerspruch kommt.

Falls die Preise $(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}})$ das Güterbündel $(\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}})$ nicht unterstützen, existiert ein Güterbündel $(\mathbf{x}^*,\mathbf{y}^*)$, so daß gilt:

$$(15) \qquad U(\mathbf{x}^*,\mathbf{y}^*) > U(\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}}) \text{ und}$$

$$(16) \qquad \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^* + \bar{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^* \leq \mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}} + \bar{\mathbf{q}}\cdot\bar{\mathbf{y}}$$

Durch die Anwendung von (12) und (15) erhält man:

$$(17) \qquad V(\mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^*,\mathbf{y}^*,\mathbf{p}) > V(\mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p})$$

Und mit Hilfe von (14) und (17) folgt:

$$(18) \qquad \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^* + \bar{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^* > \mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}} + \bar{\mathbf{q}}\cdot\bar{\mathbf{y}}$$

Die Ungleichung (18) ist aber ein Widerspruch zur Ungleichung (16). Damit ist der Beweis abgeschlossen, daß die Preise $(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}})$ das Güterbündel $(\tilde{\mathbf{x}},\bar{\mathbf{y}})$ erzeugen.

3.4 Die Haushalte

Im folgenden gehen wir davon aus, daß das Verhalten der Haushalte durch einen repräsentativen Haushalts dargestellt werden kann. Das bedeutet, daß alle Haushalte identische Präferenzordnungen und identische Erstausstattungen aufweisen, oder daß identische quasihomothetische Präferenzordnungen vorliegen. Damit wird angenommen, daß die Relationen, in denen die Güter konsumiert werden, unabhängig von der Höhe des Einkommens sind. In der Realität bedeutet diese Annahme, daß Bill Gates Güter im gleichen Verhältnis konsumiert wie ein arbeitsloser Stahlarbeiter in Bochum. Daß dies nicht der Fall ist, braucht nicht betont zu werden. Der Vorteil der Annahme identisch quasihomothetischer

Präferenzen und dem sich daraus ergebenden repräsentativen Haushalt liegt darin, daß Verteilungsfragen zunächst ausgeschlossen werden können. Das bedeutet nicht, daß Verteilungsfragen keine zentrale Bedeutung beigemessen wird, sondern nur, daß sie im Rahmen der hier untersuchten Fragestellung aus Gründen der Vereinfachung außen vor bleiben.

3.4.1 Die unbeschränkte Ausgabenfunktion

Die Ausgabenfunktion und die indirekte Nutzenfunktion sind duale Funktionen, die identische Informationen über die Präferenzordnung des repräsentativen Haushalts liefern.

Beide Funktionen können aus der entsprechend anderen Funktion abgeleitet werden. Es stellt sich also die Frage, warum zur Darstellung des Haushaltsverhaltens die Ausgabenfunktion und nicht die indirekte Nutzenfunktion verwendet wird. Für den Zweck dieser Arbeit besitzt die Ausgabenfunktion zwei wesentliche Vorteile. Die Ausgabenfunktion ermöglicht einerseits eine einfache Beurteilung und Bewertung von Wohlfahrtsänderungen. Andererseits können aufgrund der Envelopeeigenschaften der Ausgabenfunktion mit Hilfe von Shepard's Lemma kompensierte Nachfragefunktionen abgeleitet werden, die die nützliche Eigenschaft der Nullhomogenität in den Preisen aufweisen. Außerdem können weitere Lehrsätze der Nachfragetheorie auf mathematisch einfache und ökonomisch verständliche Weise aus den Eigenschaften der Ausgabenfunktion abgeleitet werden.

Die Ausgabenfunktion E gibt die minimalen Kosten an, die bei gegebenen markträumenden Preisen **p** notwendig sind, um das Nutzenniveau u finanzieren zu können. Eine solche Ausgabenfunktion läßt sich formal wie folgt darstellen:

$$(19) \qquad \mathrm{E}(\mathbf{p},\mathrm{u}) \equiv \underset{\mathbf{x}}{\mathrm{Min}}\{\mathbf{p}\cdot\mathbf{x} : \mathrm{U}(\mathbf{x}) \geq \mathrm{u}\}$$

Die indirekte Nutzenfunktion V ist die duale Funktion zur Ausgabenfunktion E:

$$(20) \qquad \mathrm{V}(\mathbf{p},\mathrm{b}) \equiv \underset{\mathbf{x}}{\mathrm{Max}}\{\mathrm{U}(\mathbf{x}) : \mathbf{p}\cdot\mathbf{x} \leq \mathrm{b}\}$$

Man könnte auch sagen, die Ausgabenfunktion und die indirekte Nutzenfunktion sind die beiden Seiten einer Medaille. Während bei der Ausgabenfunktion das Nutzenniveau vorgegeben ist und durch optimale Wahl eines Güterbündels **x** die Kosten der Finanzierung dieses Nutzenniveaus minimiert werden, sind bei der indirekten Nutzenfunktion die Finanzierungskosten vorgegeben, und es wird durch eine optimale Wahl von **x** das maximal erreichbare Nutzenniveau u realisiert. Die Dualitätstheorie besagt nun, daß, falls die minimalen Ausgaben gerade den Finanzierungskosten entsprechen und ferner Preise und Präferenzordnungen bei der Ausgabenminimierung und der Nutzenmaximierung identisch sind, beide Optimierungskalküle zur Wahl der gleichen Güterbündel führen.

Außerdem gilt:

(21a) $E(\mathbf{p}, V(\mathbf{p}, b)) \equiv b$ und

(21b) $V(\mathbf{p}, E(\mathbf{p}, u)) \equiv u$

wobei gilt: $E(\mathbf{p}, u) \equiv b$ und $V(\mathbf{p}, b) \equiv u$

Damit kann sowohl aus der Ausgabenfunktion die indirekte Nutzenfunktion bestimmt werden, als auch umgekehrt aus der indirekten Nutzenfunktion die Ausgabenfunktion abgeleitet werden. Darüber hinaus gilt folgender Zusammenhang zwischen der Marshallschen Nachfrage, die sich als Nachfragefunktion aus der Nutzenmaximierung ergibt, und der Hicksschen oder kompensierten Nachfrage, die sich als Nachfragefunktion aus der Ausgabenminimierung ergibt. Im folgenden wird die Hickssche oder kompensierte Nachfrage mit einem hochgestellten c gekennzeichnet.

(22a) $\mathbf{x}^c(\mathbf{p}, V(\mathbf{p}, b)) \equiv \mathbf{x}(\mathbf{p}, b)$ und

(22b) $\mathbf{x}(\mathbf{p}, E(\mathbf{p}, u)) \equiv \mathbf{x}^c(\mathbf{p}, u)$

Sowohl die Ausgabenfunktion als auch die indirekte Nutzenfunktion sind Optimalwertfunktionen und stellen somit bereits das Ergebnis einer Optimierung dar. Beide Funktionen geben also maximal oder minimal erreichbare Werte in Abhängigkeit der jeweiligen Parameterkonstellationen an. Da beide Funktionen die gleiche Information über die zugrundeliegende Präferenzordnung enthalten, spricht man auch von dualen Funktionen. Da im folgenden fast ausschließlich Ausgabenfunktionen und nicht indirekte Nutzenfunktionen verwendet werden, lohnt es sich, deren Eigenschaften zu formulieren.

a) $E(\mathbf{p}, u)$ ist steigend in u. Ein höheres Nutzenniveau kann nicht mit geringeren Ausgaben erreicht werden.

b) $E(\mathbf{p}, u)$ ist konkav und linear homogen in $\mathbf{p}$.

Graphisch kann die Ausgabenfunktion wie folgt dargestellt werden:

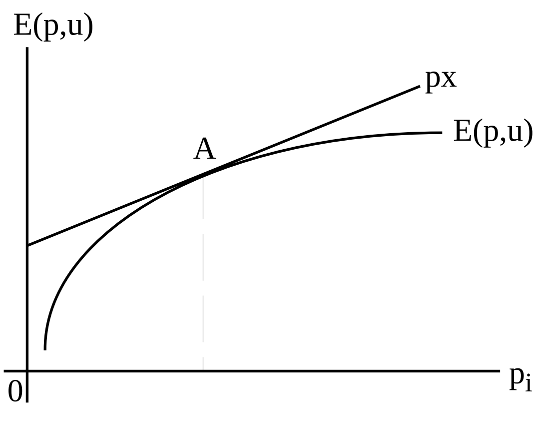

Abbildung 3.1: Ausgabenfunktion

Die Eigenschaft der Konkavität in p_i bringt zum Ausdruck, daß mit steigendem Preis die Nachfrage sinkt. Dieses Gut wird durch andere relativ billigere Güter ersetzt. Wäre dies nicht der Fall, dann würden die Ausgaben linear in p_i ansteigen. Aufgrund der Substitutionsmöglichkeiten steigen die Ausgaben jedoch nur unterproportional an.

Eine weitere wichtige Eigenschaft resultiert aus der Definition der Ausgabenfunktion als Einhüllendenfunktion. Sie besagt, daß in jedem Tangentialpunkt, wie Punkt A der obigen Graphik, folgender Zusammenhang gilt:

$$(23) \qquad \frac{\partial E(\mathbf{p},u)}{\partial p_i} = x_i^c(\mathbf{p},u)$$

Die partielle Ableitung der Ausgabenfunktion nach dem Preis p_i entspricht im Tangentialpunkt gerade der Hicksschen oder kompensierten Nachfrage $x_i^c(\mathbf{p},u)$. Dieser Zusammenhang wird als Shepard's Lemma bezeichnet.

Für unsere Zwecke erscheint es sinnvoll, bereits in der unbeschränkten Ausgabenfunktion zwischen den Gütervektoren **x** und **y** zu unterscheiden. Dabei handelt es sich nur um eine formale Änderung, die alle dargestellten Eigenschaften unbeeinflußt läßt.

$$(24) \qquad E(\mathbf{p},\mathbf{q},u) \equiv \min_{\mathbf{x},\mathbf{y}}\{\mathbf{p}\cdot\mathbf{x}+\mathbf{q}\cdot\mathbf{y} : U(\mathbf{x},\mathbf{y}) \geq u\}$$

a) $E(\mathbf{p},\mathbf{q},u)$ ist sowohl steigend in **p** und **q** als auch linear homogen in **p** und **q**.

b) Mit Hilfe von Shepard‘s Lemma erhält man die Vektoren der kompensierten Nachfragefunktionen für **x** und **y**:

$$(25a) \qquad E_{\mathbf{p}} = \mathbf{x}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},u) = \left.\begin{matrix} x_1^c(\mathbf{p},\mathbf{q},u) \\ \vdots \\ x_{n_x}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},u) \end{matrix}\right| \qquad (25b) \qquad E_{\mathbf{q}} = \mathbf{y}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},u) = \left.\begin{matrix} y_1^c(\mathbf{p},\mathbf{q},u) \\ \vdots \\ y_{n_y}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},u) \end{matrix}\right|$$

3.4.2 Die beschränkte Ausgabenfunktion

Falls sich der Haushalt einem Vektor von Mengenbeschränkungen $\bar{\mathbf{y}}$ gegenüber sieht, läßt sich die daraus resultierende Ausgabenfunktion als beschränkte Ausgabenfunktion formulieren:

$$(26) \qquad \tilde{E}(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathbf{q},u) \equiv \min_{\mathbf{x}}\{\mathbf{p}\cdot\mathbf{x}+\mathbf{q}\cdot\bar{\mathbf{y}} : U(\mathbf{x},\bar{\mathbf{y}}) \geq u\}$$

Bei der beschränkten Ausgabenfunktion ist zu beachten, daß sie nur für den Gütervektor **x** definiert ist, für den gilt: $U(\mathbf{x},\bar{\mathbf{y}}) \geq u$. Im folgenden werden wir die beschränkte Ausgabenfunktion nur zu Nutzenniveaus bewerten, die für gegebene Rationierungsmengen auch tatsächlich erreichbar sind.

Die beschränkte Ausgabenfunktion hat folgende Eigenschaften:

a) $\tilde{E}(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u)$ ist steigend in **p** und **q**.

b) $\tilde{E}(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u)$ ist konkav in **p** und **q**.

c) Unter der Voraussetzung, daß die ersten Ableitungen der beschränkten Ausgabenfunktion existieren, können die Vektoren der kompensierten beschränkten Nachfragefunktionen mit Hilfe von Shepard's Lemma aus der beschränkten Ausgabenfunktion abgeleitet werden:

$$\text{(27a)} \quad \tilde{E}_{\mathbf{p}}(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u) = \tilde{\mathbf{x}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u) = \begin{vmatrix} \tilde{x}_1^c(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u) \\ \vdots \\ \tilde{x}_{n_x}^c(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u) \end{vmatrix} \qquad \text{und}$$

$$\text{(27b)} \quad \tilde{E}_{\mathbf{q}}(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u) = \bar{\mathbf{y}} = \begin{vmatrix} \bar{y}_1 \\ \vdots \\ \bar{y}_{n_y} \end{vmatrix}$$

Daraus ergibt sich, daß die Matrizen der partiellen Ableitungen von $\tilde{E}_{\mathbf{q}}(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u)$ nach **p**, **q** und u der Nullmatrix entsprechen:

$$\text{(28)} \quad \tilde{E}_{\mathbf{qp}} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial p_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial p_{n_x}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial p_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial p_{n_x}} \end{vmatrix}_{n_y \times n_x} = \begin{vmatrix} 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \cdots & 0 \end{vmatrix}_{n_y \times n_x} = \mathbf{0},$$

$$\tilde{E}_{\mathbf{qq}} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial q_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial q_{n_y}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial q_{n_y}} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial q_{n_y}} \end{vmatrix}_{n_y \times n_y} = \begin{vmatrix} 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \cdots & 0 \end{vmatrix}_{n_y \times n_y} = \mathbf{0},$$

Dasselbe gilt für den Vektor $\tilde{E}_{\mathbf{q}u}$:

$$\tilde{E}_{\mathbf{q}u} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial u} \\ \vdots \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial u} \end{vmatrix}_{n_y \times 1} = \begin{vmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \end{vmatrix}_{n_y \times 1} = \mathbf{0}$$

Aufgrund des Young Theorems gilt ebenfalls: $\tilde{E}_{\mathbf{pq}} = \mathbf{0}$, $\tilde{E}_{\mathbf{qq}} = \mathbf{0}$ und $\tilde{E}_{u\mathbf{q}} = \mathbf{0}$

mit entsprechender Schreibweise für die Nullmatrizen und den Nullvektor nach (28). Die Voraussetzung für die Gültigkeit des Young Theorems besteht darin, daß die Ausgabenfunktion stetige erste und zweite partielle Ableitungen aufweist. Geometrisch bedeutet das, daß die Ausgabenfunktion keine Knickpunkte oder Flachstellen hat. Die Indifferenzkurven sind demnach streng konvex. Die Stetigkeit der ersten und zweiten Ableitungen einer Optimalwertfunktion wird uns in den Kapiteln 6 und 7 wieder beschäftigen. In Abschnitt 6.2.2 diskutieren wir die Konsequenzen von Flachstellen bei Transformationskurven.

3.4.3 Der Zusammenhang zwischen der beschränkten und der unbeschränkten Ausgabenfunktion

Die beschränkte Ausgabenfunktion kann durch die unbeschränkte Ausgabenfunktion ausgedrückt werden, indem diese mit den virtuellen Preisen bewertet wird. Man schreibt zunächst die beschränkte Ausgabenfunktion explizit auf:

$$\tilde{\mathrm{E}}(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathrm{u}) \equiv \mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathrm{u}) + \mathbf{q}\cdot\bar{\mathbf{y}} \tag{29}$$

Unter Verwendung des virtuellen Preisvektors $\bar{\mathbf{q}}$, der den Rationierungsvektor $\bar{\mathbf{y}}$ unterstützt, gilt:

$$\bar{\mathbf{y}} = \mathbf{y}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u}) = \begin{pmatrix} \mathrm{y}_1^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u}) \\ \vdots \\ \mathrm{y}_{\mathrm{n_y}}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u}) \end{pmatrix} \tag{30}$$

Gleichung (30) ist eine implizite Definition des virtuellen Preisvektors $\bar{\mathbf{q}}$. Es handelt sich um die Preise, die den Haushalt veranlassen, den Rationierungsvektor $\bar{\mathbf{y}}$ freiwillig nachzufragen. Damit sind die virtuellen Preise definiert als Funktion von $\bar{\mathbf{y}}$, $\mathbf{p}$ und u. Der Vektor der virtuellen Preise $\bar{\mathbf{q}}$ kann demnach wie folgt geschrieben werden:

$$\bar{\mathbf{q}} = \bar{\mathbf{q}}(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathrm{u}) = \begin{pmatrix} \bar{\mathrm{q}}_1(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathrm{u}) \\ \vdots \\ \bar{\mathrm{q}}_{\mathrm{n_y}}(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathrm{u}) \end{pmatrix} \tag{31}$$

Außerdem gilt folgender Zusammenhang:

$$\tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathrm{u}) = \mathbf{x}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u}) \tag{32}$$

Mit Hilfe von (30) und (32) läßt sich (29) wie folgt umformen:

$$\tilde{\mathrm{E}}(\bar{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathrm{u}) = \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u}) + \mathbf{q}\cdot\mathbf{y}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u}) \tag{33}$$

Das Ziel dieser Umformungen besteht darin, auf der rechten Seite der Gleichung (33) eine Ausgabenfunktion aufzuschreiben, die nur vom Preisvektor **p** der nichtrationierten Güter und dem Vektor der virtuellen Preise $\bar{\mathbf{q}}$ sowie dem Nutzenniveau u abhängt. Um dies zu erreichen, wird die rechte Seite der Gleichung (33) mit der Differenz $-\bar{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u}) + \bar{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathrm{u})$ erweitert.

Beachtet man außerdem folgende Identität:

$$(34) \qquad \mathrm{E}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathrm{u}) \equiv \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathrm{u}) + \overline{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{\mathrm{c}}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathrm{u})$$

dann läßt sich (33) wie folgt zusammenfassen:

$$(35) \qquad \tilde{\mathrm{E}}(\overline{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathrm{u}) = \mathrm{E}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathrm{u}) + (\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}})\cdot\overline{\mathbf{y}}$$

Damit liefert Gleichung (35) den gesuchten Zusammenhang zwischen der beschränkten und der unbeschränkten Ausgabenfunktion, die zu virtuellen Preisen bewertet wird.

Differenziert man die beschränkte Ausgabenfunktion $\tilde{\mathrm{E}}(\overline{\mathbf{y}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathrm{u})$ in bezug auf den Rationierungsvektor $\overline{\mathbf{y}}$, dann erhält man:

$$(36) \qquad \tilde{\mathrm{E}}_{\overline{\mathbf{y}}} = (\mathrm{E}_{\overline{\mathbf{q}}} - \overline{\mathbf{y}})\cdot\frac{\partial\overline{\mathbf{q}}}{\partial\overline{\mathbf{y}}} + (\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}}) = \mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}} = \begin{pmatrix} q_1 - \overline{q}_1 \\ \vdots \\ q_{n_y} - \overline{q}_{n_y} \end{pmatrix}$$

Dabei ist folgende Schreibweise zu beachten:

$$\mathrm{E}_{\overline{\mathbf{q}}} - \overline{\mathbf{y}} = \begin{pmatrix} \mathrm{E}_{\overline{q}_1} - \overline{y}_1 & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & \mathrm{E}_{\overline{q}_{n_y}} - \overline{y}_{n_y} \end{pmatrix}_{n_y \times n_y} = \begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & 0 \end{pmatrix} = \mathbf{0},$$

$$\frac{\partial\overline{\mathbf{q}}}{\partial\overline{\mathbf{y}}} = \begin{pmatrix} \dfrac{\partial\overline{q}_1}{\partial\overline{y}_1} + & \cdots & + \dfrac{\partial\overline{q}_1}{\partial\overline{y}_{n_y}} \\ \dfrac{\partial\overline{q}_{n_y}}{\partial\overline{y}_1} + & \cdots & + \dfrac{\partial\overline{q}_{n_y}}{\partial\overline{y}_{n_y}} \end{pmatrix}_{n_y \times 1}$$

Das Produkt dieser beiden Matrizen liefert eine $n_y \text{ x } n_y - \text{Matrix}$, die der Nullmatrix entspricht.

Gleichung (36) kann als Maßstab für den Gewinn oder Verlust angesehen werden, den der Haushalt einer Änderung des Rationierungsvektors $\overline{\mathbf{y}}$ beimißt. Um diese Aussage auf die Rationierung auf einem Markt i anzuwenden, muß zunächst festgestellt werden, in welchem Fall $\overline{q}_i > q_i$ gilt. Nehmen wir an, der Haushalt sieht sich einer Rationierung seiner gewünschten Nachfrage gegenüber. Das bedeutet es herrscht auf dem betrachteten Markt eine Überschußnachfrage.

Diese läßt sich graphisch wie folgt darstellen:

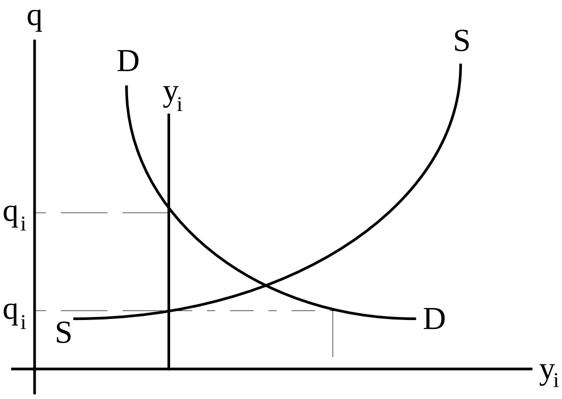

Abbildung 3.2: Überschußnachfrage

Eine Überschußnachfrage impliziert, daß der virtuelle Preis $\bar{q}_i$ höher sein muß als der tatsächliche Marktpreis q_i, bei dem die Überschußnachfrage auftritt. Im Fall einer Überschußnachfrage gilt also: $\bar{q}_i > q_i$. Damit gilt für Gleichung (36) im Fall einer Überschußnachfrage: $\tilde{E}_{\bar{y}_i} = q_i - \bar{q}_i < 0$.

Wird im Fall einer Überschußnachfrage die Rationierungsschranke $\bar{y}_i$ um eine marginale Einheit gelockert, dann sinken die minimal notwendigen Ausgaben, um das Nutzenniveau u weiterhin finanzieren zu können gerade im Ausmaß der Differenz zwischen dem tatsächlichen Marktpreis q_i und dem virtuellen Preis $\bar{q}_i$. Diese Differenz ist ein Schattenpreis mit folgender Interpretation: Der Schattenpreis $q_i - \bar{q}_i$ gibt die nominal bewertete Kostenersparnis an, die durch die zusätzliche Bereitstellung einer Einheit von Gut y_i zu einem Preis von Null erreicht werden kann, unter der Voraussetzung, daß das gegebene Nutzenniveau u weiterhin finanziert werden kann.

3.4.4 Komparativ-statische Ergebnisse

Zunächst werden wir uns mit der Auswirkung einer Änderung des Rationierungsvektors $\bar{\mathbf{y}}$ auf die Nachfrage nach den nichtrationierten Gütern befassen. Unter der Voraussetzung, daß der Vektor der virtuellen Preise am rationierten Konsumpunkt existiert, gilt Identität (32):

$$(32) \qquad \tilde{\mathbf{x}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u) \equiv \mathbf{x}^c(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, u)$$

Durch Differenzieren nach $\bar{\mathbf{y}}$ und unter Berücksichtigung von (30) erhält man:

$$(37) \qquad \tilde{\mathbf{x}}^c_{\bar{\mathbf{y}}} = \mathbf{x}^c_{\bar{\mathbf{q}}} \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{\mathbf{y}}} = \mathbf{x}^c_{\bar{\mathbf{q}}} \cdot \left(\mathbf{y}^c_{\bar{\mathbf{q}}}\right)^{-1}$$

Dieser Zusammenhang gilt nicht nur an dem Punkt, an dem die Rationierung bindet, sondern auch an allen anderen Punkten. Die Voraussetzung dafür ist, daß die Matrizen der Ableitungen $\mathbf{x}^c_{\bar{\mathbf{q}}}$ und $\mathbf{y}^c_{\bar{\mathbf{q}}}$ mit Hilfe der virtuellen Preise bewertet werden.

In Matrixschreibweise ergibt sich folgender Zusammenhang:

$$(38)\qquad \mathbf{x}^c_{\overline{\mathbf{q}}} = \left|\begin{matrix} \frac{\partial x_1^c}{\partial \overline{q}_1} & \cdots & \frac{\partial x_1^c}{\partial \overline{q}_{n_y}} \\ \frac{\partial x_{n_x}^c}{\partial \overline{q}_1} & \cdots & \frac{\partial x_{n_x}^c}{\partial \overline{q}_{n_y}} \end{matrix}\right|_{n_x \times n_y} \qquad \text{und} \qquad \mathbf{y}^c_{\overline{\mathbf{q}}} = \left|\begin{matrix} \frac{\partial y_1^c}{\partial \overline{q}_1} & \cdots & \frac{\partial y_1^c}{\partial \overline{q}_{n_y}} \\ \frac{\partial y_{n_y}^c}{\partial \overline{q}_1} & \cdots & \frac{\partial y_{n_y}^c}{\partial \overline{q}_{n_y}} \end{matrix}\right|_{n_y \times n_y}$$

Gleichung (37) gibt nur den nutzen-kompensierten Effekt einer Änderung des Rationierungsniveaus an. Handelt es sich aber um eine streng bindende Rationierung, dann wird eine Änderung des Rationierungsniveaus neben einem Substitutionseffekt auch zu einem Einkommenseffekt führen. Um dies zu zeigen wird die Slutzky-Zerlegung auf beschränkte Nachfragefunktionen angewendet. Dazu verwendet man folgende Identität

$$(39)\qquad \tilde{\mathbf{x}}^c(\overline{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u) \equiv \tilde{\mathbf{x}}\left[\overline{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \tilde{E}(\overline{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, u)\right]$$

Die kompensierte beschränkte Nachfrage stimmt mit der Marshallschen beschränkten Nachfrage überein, wenn die gesamten Ausgaben des Haushalts den minimal notwendigen Ausgaben entsprechen, um bei den Preisvektoren $\mathbf{p}$ und $\mathbf{q}$ und dem Rationierungsvektor $\overline{\mathbf{y}}$ das Nutzenniveau u finanzieren zu können.

Die Ableitung der Identität (39) nach $\overline{\mathbf{y}}$ liefert die Slutzky-Zerlegung:

$$(40)\qquad \tilde{\mathbf{x}}^c_{\overline{\mathbf{y}}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\overline{\mathbf{y}}} + \tilde{\mathbf{x}}_b \cdot \tilde{E}_{\overline{\mathbf{y}}}$$

Die Variable b gibt, wie in Abschnitt 3.3 das exogen gegebene Pauschaleinkommen des Haushalts an.

Unter Verwendung der Gleichung (36) kann (40) wie folgt umgeschrieben werden:

$$(41)\qquad \tilde{\mathbf{x}}^c_{\overline{\mathbf{y}}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\overline{\mathbf{y}}} + \tilde{\mathbf{x}}_b \cdot (\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}})$$

$$\Rightarrow \qquad (42)\qquad \tilde{\mathbf{x}}_{\overline{\mathbf{y}}} = \tilde{\mathbf{x}}^c_{\overline{\mathbf{y}}} - \tilde{\mathbf{x}}_b \cdot (\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}})$$

Gleichung (42) kann in Analogie zur Slutzky-Zerlegung der Auswirkung einer Preisänderung auf die Marshallsche Nachfrage interpretiert werden. Der Substitutionseffekt einer Änderung des Rationierungsvektors $\overline{\mathbf{y}}$ wird durch $\tilde{\mathbf{x}}^c_{\overline{\mathbf{y}}}$ ausgedrückt. Der Substitutionseffekt einer Lockerung der Rationierung führt zu einem Rückgang der Nachfrage nach den Substituten des rationierten Gutes und zu einer Zunahme der Nachfrage nach Komplementärgütern des rationierten Gutes. Der Einkommenseffekt einer Änderung des Rationierungsvektors wird durch $-\tilde{\mathbf{x}}_b \cdot (\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}})$ ausgedrückt. Der Einkommenseffekt in der üblichen Slutzky-Zerlegung beschreibt, wie ein Preisanstieg das Realeinkommen in einer ersten Näherung proportional zum Konsum des betreffenden Gutes reduziert. Aus der Slutzky-Zerlegung der beschränkten Nachfragefunktionen folgt, daß eine Lockerung des Rationierungsniveaus zu einer Ausgabenersparnis und damit bei gegebenem Nutzenniveau zu einem Einkommensanstieg führt. Diese Ausgabenersparnis entspricht nach Gleichung (36) gerade der Differenz zwischen dem Vektor der tatsächlichen Preise $\mathbf{q}$ und dem Vektor der virtuellen Preise $\overline{\mathbf{q}}$. Die Größe des Einkommenseffekts ergibt sich als Produkt aus der Ausgabenersparnis $(\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}})$ und der Ableitung der rationierten Nachfrage nach dem Einkommen $\tilde{\mathbf{x}}_b$.

Für den Fall, daß die Rationierung nicht bindet, fallen der tatsächliche und der virtuelle Preisvektor zusammen, so daß der Einkommenseffekt einer marginalen Rationierungsänderung Null ist.

Es bleibt zu beachten, daß der Substitutionseffekt und der Einkommenseffekt in Gleichung (42) dann einander entgegengesetzt sind, wenn die nichtrationierten Güter normale Güter und außerdem Nettosubstitute für die rationierten Güter sind.

Im folgenden wird die Analyse des Haushaltsverhaltens bei Mengenrationierung mit einer Untersuchung der komparativ-statischen Ergebnisse der Änderungen in Einkommen und Preisen abgeschlossen.

Dem aufmerksamen Leser wird nicht entgangen sein, daß in Gleichung (42) $\tilde{\mathbf{x}}_{\overline{y}}$ nicht vollständig durch die Ableitungen nichtrationierter Nachfragefunktionen ausgedrückt wurde. Die Ableitung nach dem Einkommen $\tilde{\mathbf{x}}_b$ wurde nicht auf die entsprechenden Ableitungen der nichtrationierten Nachfragefunktionen bezogen. Um dies nachzuholen, werden die rationierten und nichtrationierten Marshallschen Nachfragefunktionen gleichgesetzt. Das ist unter der Voraussetzung möglich, daß die nichtrationierte Marshallsche Nachfragefunktion mit dem Vektor der virtuellen Preise $\overline{\mathbf{q}}$ und den Ausgaben $\mathrm{E}(\mathbf{p}, \overline{\mathbf{q}}, \mathrm{u})$ bewertet wird. Aufgrund von Gleichung (35) kennen wir folgenden Zusammenhang:

$$(43) \qquad \mathrm{E}(\mathbf{p}, \overline{\mathbf{q}}, \mathrm{u}) = \tilde{\mathrm{E}}(\overline{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathrm{u}) - (\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}}) \cdot \overline{\mathbf{y}}$$

Die minimalen Ausgaben E, um zum Preisvektor $\mathbf{p}$ und dem Vektor der virtuellen Preise $\overline{\mathbf{q}}$ das Nutzenniveau u finanzieren zu können, entsprechen den minimalen Ausgaben zur Finanzierung des Nutzenniveaus u, bei den Preisvektoren $\mathbf{p}$ und $\mathbf{q}$, sowie dem Rationierungsvektor $\overline{\mathbf{y}}$ und einer zusätzlichen Kompensation des Haushalts $-(\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}}) \cdot \overline{\mathbf{y}}$ für die Rationierung. Folglich ergibt sich für die Gleichsetzung der rationierten und nichtrationierten Marshallschen Nachfragen:

$$(44) \qquad \tilde{\mathbf{x}}(\overline{\mathbf{y}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathrm{b}) = \mathbf{x}[\mathbf{p}, \overline{\mathbf{q}}, \mathrm{b} - (\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}}) \cdot \overline{\mathbf{y}}]$$

Da es sich hier um Marshallsche Nachfragefunktionen handelt und in diesen bekanntlich im Unterschied zu den kompensierten Nachfragefunktionen das Nutzenniveau variabel ist, müssen sich die virtuellen Preise so einstellen, daß die Marshallschen Nachfragen nach den rationierten Gütern dem Vektor der Rationierungsniveaus entsprechen. Folglich gilt:

$$(45) \qquad \overline{\mathbf{y}} = \mathbf{y}[\mathbf{p}, \overline{\mathbf{q}}, \mathrm{b} - (\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}}) \cdot \overline{\mathbf{y}}]$$

Durch Ableitung der Gleichung (44) nach b und unter Beachtung der Gleichung (45) und (41) erhält man den gesuchten Ausdruck für die Ableitung der rationierten Nachfrage nach dem

Einkommen ausgedrückt durch Ableitungen der nichtrationierten Nachfrage nach dem Einkommen:

$$(46) \qquad \tilde{\mathbf{x}}_{\mathrm{b}} = \mathbf{x}_{\mathrm{b}} - \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\bar{\mathrm{y}}} \cdot \mathbf{y}_{\mathrm{b}}$$

$$\Rightarrow \qquad (47) \qquad \mathbf{x}_{\mathrm{b}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\mathrm{b}} + \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\bar{\mathbf{y}}} \cdot \mathbf{y}_{\mathrm{b}}$$

Gleichung (47) zeigt, daß eine Erhöhung des Einkommens die Nachfrage nach dem nichtrationierten Gut auf zwei Wegen beeinflußt. Zunächst beeinflußt eine Erhöhung des Einkommens die Nachfrage nach dem nichtrationierten Gut auf die gleiche Art und Weise wie es auch bei Abwesenheit einer Rationierung der Fall ist. Ein gestiegenes Einkommen bedeutet bei normalen Gütern, daß die Nachfrage steigt. Darüber hinaus führt eine Erhöhung des Einkommens unter der Voraussetzung, daß die rationierten Güter normale Güter sind, zu einer Verstärkung der Rationierung. Folglich steigt nach Gleichung (37) die Nachfrage nach den nichtrationierten Gütern dann und nur dann, wenn diese Nettosubstitute für die rationierten Gütern sind.

Abschließend werden die Ableitungen der rationierten Nachfragefunktionen nach den Preisen durch die Ableitungen der nichtrationierten Nachfragefunktionen nach den Preisen dargestellt. Wir gehen davon aus, daß die Slutzky-Zerlegung auch für die rationierten Nachfragefunktionen gilt. Folglich wird Gleichung (39) in bezug auf **p** und **q** differenziert. Man erhält:

$$(48) \qquad \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{p}} + \tilde{\mathbf{x}}_{\mathrm{b}} \cdot \tilde{\mathrm{E}}_{\mathbf{p}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{p}} + \tilde{\mathbf{x}}_{\mathrm{b}} \cdot \tilde{\mathbf{x}} \quad \text{und}$$

$$(49) \qquad \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{q}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{q}} + \tilde{\mathbf{x}}_{\mathrm{b}} \cdot \tilde{\mathrm{E}}_{\mathbf{q}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{q}} + \tilde{\mathbf{x}}_{\mathrm{b}} \cdot \bar{\mathbf{y}}$$

Nach Gleichung (28) gilt: $\quad \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{q}} = \mathbf{0}$

Damit läßt sich Gleichung (49) wie folgt vereinfachen:

$$(50) \qquad \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{q}} = -\tilde{\mathbf{x}}_{\mathrm{b}} \cdot \bar{\mathbf{y}}$$

Ein Preisanstieg des rationierten Gutes führt nur zu einem Einkommenseffekt. Die Konsumausgaben des Haushalts für das rationierte Gut steigen zwangsläufig, während die Nachfrage nach normalen nichtrationierten Gütern sinkt.

Um die Ableitung der Nachfrage der rationierten Güter nach dem eigenen Preis auf die entsprechende Ableitung der Nachfrage nach den nichtrationierten Gütern zu beziehen, wird zunächst Gleichung (32) unter Verwendung von Gleichung (30) nach **p** differenziert:

$$(51) \qquad \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}} = \mathbf{x}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}} - \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\mathrm{y}} \cdot \mathbf{y}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}}$$

Unter Verwendung von Gleichung (37) und der Symmetrie der Slutzky-Substitutionsmatrix, $\mathbf{x}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{q}} = \mathbf{y}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}}$ kann (51) wie folgt umgeschrieben werden:

$$(52) \qquad \tilde{\mathbf{x}}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}} - \mathbf{x}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}} = -\mathbf{x}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{q}} \cdot \left(\mathbf{y}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{q}}\right)^{-1} \cdot \mathbf{y}^{\mathrm{c}}_{\mathbf{p}}$$

Diese Gleichung besagt, daß unabhängig vom Rationierungsvektor die Differenz zwischen der Matrix der Ableitungen der rationierten kompensierten Nachfrage und der Matrix der Ableitungen der nichtrationierten kompensierten Nachfrage eine positiv definite Matrix ist. Dieses allgemeine Le Chatelier-Prinzip besagt, daß bei konstantem Nutzenniveau die Reaktion der kompensierten Nachfrage auf eine eigene Preisänderung durch die Rationierung reduziert wird. Der Substitutionseffekt der beschränkten kompensierten Nachfrage ist kleiner als der Substitutionseffekt der unbeschränkten kompensierten Nachfrage. Das Le Chatelier-Prinzip wird eingehender in Abschnitt 3.4 im Zusammenhang mit unbeschränkten und beschränkten Kostenfunktionen des repräsentativen Unternehmens behandelt. Deaton-Muellbauer (1980, S.111) diskutieren ebenfalls das Le Chatelier-Prinzip in Verbindung mit Mengenbeschränkungen.

Um ein mit Gleichung (51) vergleichbares Ergebnis in bezug auf die Marshallsche Nachfrage zu erhalten, wird Gleichung (44) unter Berücksichtigung der Gleichungen (42) und (45) nach **p** differenziert:

$$(53) \qquad \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{p}} = \mathbf{x}_{\mathbf{p}} - \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{y}}^{c} \cdot \mathbf{y}_{\mathbf{p}}$$

$$\Rightarrow \qquad (54) \qquad \mathbf{x}_{\mathbf{p}} = \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{p}} + \tilde{\mathbf{x}}_{\mathbf{y}}^{c} \cdot \mathbf{y}_{\mathbf{p}}$$

Die Interpretation von Gleichung (54) ist der von Gleichung (47) ähnlich. Die Preisänderung eines nichtrationierten Gutes hat einerseits einen direkten Preiseffekt zur Folge. Andererseits kommt es in dem Maße, in dem die Preisänderung die gewünschte Nachfrage nach dem rationierten Gut beeinflußt, zu einem indirekten Effekt, der einer äquivalenten Verstärkung oder Lockerung der Rationierung entspricht.

3.4.5 Die unbeschränkte Transferfunktion

Die Betrachtung des Haushaltsverhaltens bei Mengenrationierung wird durch eine Erweiterung der Analyse auf die Transferfunktion abgeschlossen. Die Transferfunktion, die auch als allgemeine Ausgabenfunktion bezeichnet wird, berücksichtigt neben den Ausgaben für Güter und Dienstleistungen auch variable Faktorangebote der Haushalte. Die Beziehung zwischen der unbeschränkten und beschränkten allgemeinen Ausgabenfunktion wird für die nachfolgenden Kapitel von besonderem Nutzen sein, da die Analyse von der Annahme exogen gegebener preisunelastischer Faktorangebote auf variable Faktorangebote der Haushalte erweitert werden kann. (Siehe hierzu Dixit-Norman 1993, S.68-69).

Die unbeschränkte Transferfunktion $\mathrm{T}(\mathbf{p}, \mathbf{z}, \mathrm{u})$ ist wie folgt definiert:

$$(55) \qquad \mathrm{T}(\mathbf{p}, \mathbf{z}, \mathrm{u}) \equiv \underset{\mathbf{x},\mathbf{v}}{\mathrm{Min}}\{\mathbf{p} \cdot \mathbf{x} - \mathbf{z} \cdot \mathbf{v} : \mathrm{U}(\mathbf{x}, \mathbf{v}) \geq \mathrm{u}\}$$

Im Unterschied zur Ausgabenfunktion gibt die Transferfunktion die Differenz zwischen Konsumausgaben und Faktoreinkommen an. Die Transferfunktion gibt damit den mindestens notwendigen Transfer an, den der Haushalt erhalten muß, um bei gegebenem Güterpreisvektor $\mathbf{p} = \begin{vmatrix} p_1 \\ \vdots \\ p_{n_x} \end{vmatrix}$ und Faktorpreisvektor $\mathbf{z} = \begin{vmatrix} z_1 \\ \vdots \\ z_{m_v} \end{vmatrix}$ das Nutzenniveau u finanzieren zu können.

Minimiert wird die Transferfunktion über den Güternachfragevektor $\mathbf{x} = \begin{vmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_{n_x} \end{vmatrix}$ mit n_x Elementen und den Faktorangebotsvektor $\mathbf{v} = \begin{vmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_{m_v} \end{vmatrix}$ mit m_v Elementen. Es ist zu beachten, daß im Unterschied zur unbeschränkten Ausgabenfunktion $E(\mathbf{p}, u)$ nach Gleichung (19) die unbeschränkte Transferfunktion $T(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$ sowohl den Wert Null als auch negative Werte annehmen kann. An dieser Stelle werden die Eigenschaften von $T(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$ nicht abgeleitet, sondern nur aufgeführt.

a) $T(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$ steigt in **p** und fällt in **z.**

b) $T(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$ ist konkav und linear homogen in **p** und **z**.

c) $T(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$ steigt in u.

d) Da $T(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$ ebenso wie $E(\mathbf{p}, u)$ eine Einhüllendenfunktion ist, erhält man durch die Anwendung von Shepard's Lemma die kompensierten Güternachfrage- und Faktorangebotsfunktionen.

(56) $T_{\mathbf{p}}(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u) = \mathbf{x}^c(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$ und

(57) $T_{\mathbf{z}}(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u) = -\mathbf{v}^c(\mathbf{p}, \mathbf{z}, u)$

In Analogie zur Darstellung der unbeschränkten Ausgabenfunktion wird auch bereits in der unbeschränkten Transferfunktion zwischen zwei Gruppen von Gütern und zwei Gruppen von Faktoren unterschieden. Die unbeschränkte Transferfunktion nach Gleichung (55) kann wie folgt umgeschrieben werden.

(58) $T(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u) = \underset{\mathbf{x},\mathbf{y},\mathbf{v},\mathbf{l}}{\mathrm{Min}} \{\mathbf{p} \cdot \mathbf{x} + \mathbf{q} \cdot \mathbf{y} - \mathbf{z} \cdot \mathbf{v} - \mathbf{w} \cdot \mathbf{l} : U(\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{v}, \mathbf{l}) \geq u\}$

Dabei ist $\mathbf{y} = \begin{vmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_{n_y} \end{vmatrix}$ ein Güternachfragevektor mit n_y Elementen und $\mathbf{q} = \begin{vmatrix} q_1 \\ \vdots \\ q_{n_y} \end{vmatrix}$ der zugehörige Güterpreisvektor. Der Vektor $\mathbf{l} = \begin{vmatrix} l_1 \\ \vdots \\ l_{m_l} \end{vmatrix}$ ist ein Faktorangebotsvektor mit m_l Elementen und $\mathbf{w} = \begin{vmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_{m_l} \end{vmatrix}$ repräsentiert den zugehörigen Faktorpreisvektor.

Durch die Anwendung von Shepard's Lemma erhält man zusätzlich zu (56) und (57):

(59) $\quad T_{\mathbf{q}}(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u) = \mathbf{y}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u)$ und

(60) $\quad T_{\mathbf{w}}(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u) = -\mathbf{l}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u)$

Die gleichen Überlegungen wie im Fall der Ausgabenfunktion und der indirekten Nutzenfunktion können auch für die Transferfunktion und eine entsprechende duale indirekte Nutzenfunktion angestellt werden.

(61) $\quad V(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},t) \equiv \underset{\mathbf{x},\mathbf{y},\mathbf{v},\mathbf{l}}{\mathrm{Max}}\{U(\mathbf{x},\mathbf{y},\mathbf{v},\mathbf{l}) : \mathbf{p}\cdot\mathbf{x} + \mathbf{q}\cdot\mathbf{y} - \mathbf{z}\cdot\mathbf{v} - \mathbf{w}\cdot\mathbf{l} \le t\}$

Die Variable t bezeichnet das Transfereinkommen, das dem Haushalt vorgegeben ist. Das gegebene Transfereinkommen kann positiv, negativ, oder gerade gleich Null sein. Ausgehend von diesem gegebenen Transfereinkommen t und den gegebenen Preisvektoren **p**, **q**, **z** und **w** bildet der Haushalt seine Güternachfrage- und Faktorangebotspläne so, daß sein Nutzenniveau maximiert ist. Die indirekte Nutzenfunktion (61) erlaubt es folgende, zu (21a) und (21b) analoge Identitäten aufzuschreiben:

(62a) $\quad T(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{w},\mathbf{z},V(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{w},\mathbf{z},t)) \equiv t$ und

(62b) $\quad V(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{w},\mathbf{z},T(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{w},\mathbf{z},u)) \equiv u$

wobei gilt: $\quad T(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{w},\mathbf{z},u) \equiv t$ und $V(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{w},\mathbf{z},t) \equiv u$

Die gleichen Überlegungen lassen sich auch auf die Nachfragefunktionen anwenden. Man erhält folgende zu (22a) und (22b) analoge Identitäten:

(63a) $\quad \mathbf{x}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},V(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},t)) \equiv \mathbf{x}(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},t)$

(63b) $\quad \mathbf{y}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},V(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},t)) \equiv \mathbf{y}(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},t)$ und

(63c) $\quad \mathbf{x}(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},T(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u)) \equiv \mathbf{x}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u)$

(63d) $\quad \mathbf{y}(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},T(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u)) \equiv \mathbf{y}^c(\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u)$

3.4.6 Die beschränkte Transferfunktion

Im folgenden wird unterstellt, daß der Vektor $\mathbf{x}$ ausschließlich Güter enthält, bei denen sich der Haushalt keiner Rationierung gegenübersieht. Der Vektor $\bar{\mathbf{y}}$ dagegen repräsentiert alle Güter, bei denen der Haushalt einer Mengenrationierung unterworfen ist. Zu dieser aus der beschränkten Ausgabenfunktion bekannten Unterscheidung tritt nun eine ähnliche Unterscheidung der Faktorangebote des Haushalts hinzu. Der Vektor $\mathbf{v}$ repräsentiert alle Faktorangebote, bei denen der Haushalt nicht rationiert ist, während der Vektor $\bar{\mathbf{l}}$ alle Faktorangebote enthält, bei denen sich der Haushalt einer Mengenrationierung gegenübersieht. Die Güterpreisvektoren $\mathbf{p}$ und $\mathbf{q}$, sowie die Faktorpreisvektoren $\mathbf{z}$ und $\mathbf{w}$ sind die entsprechenden Preisvektoren der nichtrationierten und rationierten Güter und Faktoren.

Unter Berücksichtigung des gegebenen Vektors der Mengenbeschränkungen $\bar{\mathbf{y}}$ auf den Gütermärkten und des Vektors $\bar{\mathbf{l}}$ auf den Faktormärkten kann die beschränkte Transferfunktion wie folgt dargestellt werden:

$$(64) \qquad \tilde{T}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u\right)=\underset{\mathbf{x},\mathbf{v}}{\mathrm{Min}}\left\{\mathbf{p}\cdot\mathbf{x}+\mathbf{q}\cdot\bar{\mathbf{y}}-\mathbf{z}\cdot\mathbf{v}-\mathbf{w}\cdot\bar{\mathbf{l}}:U\left(\mathbf{x},\bar{\mathbf{y}},\mathbf{v},\bar{\mathbf{l}}\right)\geq u\right\}$$

In Analogie zur beschränkten Ausgabenfunktion wird im folgenden die beschränkte Transferfunktion nur zu Nutzenniveaus u bewertet, die für gegebene Rationierungsniveaus auch tatsächlich erreichbar sind.

Mit Hilfe von Shepard’s Lemma erhalten wir aus der beschränkten Transferfunktion die beschränkten kompensierten Güternachfrage- und Faktorangebotsfunktionen:

$$(65a) \qquad \tilde{T}_{\mathbf{p}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u\right)=\tilde{\mathbf{x}}^{c}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u\right) \quad \text{und}$$

$$(65b) \qquad \tilde{T}_{\mathbf{q}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u\right)=\bar{\mathbf{y}}$$

$$(66a) \qquad \tilde{T}_{\mathbf{z}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u\right)=-\tilde{\mathbf{v}}^{c}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u\right) \quad \text{und}$$

$$(66b) \qquad \tilde{T}_{\mathbf{w}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},u\right)=-\bar{\mathbf{l}}$$

Die partiellen Ableitungen von (65b) und (66b) nach $\mathbf{p}$, $\mathbf{q}$, $\mathbf{z}$, $\mathbf{w}$ und u sind demnach Null. In Matrixschreibweise erhält man:

$$(67a) \qquad \tilde{T}_{\mathbf{qp}}=\left.\begin{matrix}\frac{\partial\bar{y}_1}{\partial p_1} & \cdots & \frac{\partial\bar{y}_1}{\partial p_{n_x}}\\ \frac{\partial\bar{y}_{n_y}}{\partial p_1} & \cdots & \frac{\partial\bar{y}_{n_y}}{\partial p_{n_x}}\end{matrix}\right|_{n_y\times n_x}=\mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{qq}}=\left.\begin{matrix}\frac{\partial\bar{y}_1}{\partial q_1} & \cdots & \frac{\partial\bar{y}_1}{\partial q_{n_y}}\\ \frac{\partial\bar{y}_{n_y}}{\partial q_1} & \cdots & \frac{\partial\bar{y}_{n_y}}{\partial q_{n_y}}\end{matrix}\right|_{n_y\times n_y}=\mathbf{0},$$

$$\tilde{T}_{\mathbf{qz}} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial z_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial z_{m_v}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial z_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial z_{m_v}} \end{vmatrix}_{n_y \times m_v} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{qw}} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial w_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial w_{m_l}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial w_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial w_{m_l}} \end{vmatrix}_{n_y \times m_l} = \mathbf{0},$$

$$\tilde{T}_{\mathbf{q}u} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial u} \\ \vdots \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial u} \end{vmatrix}_{n_y \times 1} = \mathbf{0} \quad \text{und}$$

(67b) $\tilde{T}_{\mathbf{wp}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{wq}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{wz}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{ww}} = \mathbf{0}$ und $\tilde{T}_{\mathbf{w}u} = \mathbf{0}$

Aufgrund des Young Theorems gilt ebenfalls:

(68a) $\tilde{T}_{\mathbf{pq}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{qq}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{zq}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{wq}} = \mathbf{0}$ und $\tilde{T}_{u\mathbf{q}} = \mathbf{0}$

(68b) $\tilde{T}_{\mathbf{pw}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{qw}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{zw}} = \mathbf{0},\ \tilde{T}_{\mathbf{ww}} = \mathbf{0}$ und $\tilde{T}_{u\mathbf{w}} = \mathbf{0}$

3.4.7 Der Zusammenhang zwischen der beschränkten und der unbeschränkten Transferfunktion

Die Beziehung zwischen der beschränkten und der unbeschränkten Transferfunktion kann in gleicher Weise abgeleitet werden wie die entsprechende Beziehung zwischen der beschränkten und unbeschränkten Ausgabenfunktion. Ausgangspunkt ist die explizite Formulierung der beschränkten Transferfunktion:

(69) $$\tilde{T}(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u) = \mathbf{p} \cdot \tilde{\mathbf{x}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u) + \mathbf{q} \cdot \bar{\mathbf{y}} - \mathbf{z} \cdot \tilde{\mathbf{v}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u) - \mathbf{w} \cdot \bar{\mathbf{l}}$$

Mit der Hilfe des Konzepts der virtuellen Preise erhält man in bezug auf $\tilde{\mathbf{x}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u)$ und $\tilde{\mathbf{v}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u)$ folgende Zusammenhänge:

(70a) $\tilde{\mathbf{x}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u) \equiv \mathbf{x}^c(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}, u)$ und

(70b) $\tilde{\mathbf{v}}^c(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, u) \equiv \mathbf{v}^c(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}, u)$

Dabei bezeichnen die Vektoren der virtuellen Preise $\bar{\mathbf{q}}$ und $\bar{\mathbf{w}}$ die Preise, bei denen die rationierten Gütermengen $\bar{\mathbf{y}}$ und die rationierten Faktorangebote $\bar{\mathbf{l}}$ gerade freiwillig nachgefragt oder angeboten werden. Formal kann dieser Zusammenhang wie folgt dargestellt werden:

(71a) $\bar{\mathbf{y}} = \mathbf{y}^c(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}, u)$ und

(71b) $\bar{\mathbf{l}} = \mathbf{l}^c(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}, u)$

Die Vektoren der virtuellen Preise $\overline{\mathbf{q}}$ und $\overline{\mathbf{w}}$ sind damit selbst Funktionen der Rationierungsniveaus $\overline{\mathbf{y}}$ und $\overline{\mathbf{l}}$, sowie der Preisvektoren $\mathbf{p}$ und $\mathbf{z}$ und des Nutzenniveaus u. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß die virtuellen Preise $\overline{\mathbf{q}}$ und $\overline{\mathbf{w}}$ auf den Märkten, im Gegensatz zu den tatsächlichen Preisen nicht beobachtet werden können. Dieser Punkt gibt Anlaß zur Kritik, da Modelle, die auf Variablen zurückgreifen, die nicht beobachtet werden können, auch empirisch nicht getestet werden können. Was aber beobachtet werden kann, sind die Rationierungsmengen. Die virtuellen Preis sind nichts anderes als die Übersetzung von Mengensignalen in Preissignale. Dieser Zusammenhang ist dem zwischen der Ausgabenfunktion und der indirekten Nutzenfunktion ähnlich. Die Ausgabenfunktion hängt vom Nutzenniveau ab, das nicht beobachtet werden kann. Die indirekte Nutzenfunktion hängt dagegen von Preisen und Einkommen, die beide beobachtbar sind, ab. Aufgrund des oben beschriebenen Zusammenhangs zwischen diesen beiden dualen Funktionen kann aus der indirekten Nutzenfunktion die Ausgabenfunktion abgeleitet werden. Eine ähnliche Idee liegt dem Konzept der virtuellen Preise zugrunde. Beschränkte Nachfrage- und Angebotsfunktionen hängen von Preisen und Mengen ab, die beobachtbar sind. Diese Mengensignale werden in Preissignale, nämlich in virtuelle Preise, übersetzt und man erhält unbeschränkte, von Mengensignalen unabhängige Nachfrage- und Angebotsfunktionen.

Unter Berücksichtigung der Zusammenhänge (70a), (70b), (71a) und(71b) kann die Gleichung (69) wie folgt umgeschrieben werden:

$$\text{(72)}\quad \begin{aligned}\tilde{\mathrm{T}}(\overline{\mathbf{y}},\overline{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},\mathrm{u}) = {} & \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) + \mathbf{q}\cdot\mathbf{y}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) \\ & - \mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) - \mathbf{w}\cdot\mathbf{l}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u})\end{aligned}$$

Durch geeignete Erweiterung der rechten Seite erhält man:

$$\text{(73)}\quad \begin{aligned}\tilde{\mathrm{T}}(\overline{\mathbf{y}},\overline{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},\mathrm{u}) = {} & \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) + \mathbf{q}\cdot\mathbf{y}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) \\ & + \overline{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) - \overline{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) \\ & - \mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) - \mathbf{w}\cdot\mathbf{l}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) \\ & - \overline{\mathbf{w}}\cdot\mathbf{l}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) + \overline{\mathbf{w}}\cdot\mathbf{l}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u})\end{aligned}$$

Berücksichtigt man ferner folgenden Zusammenhang:

$$\text{(74)}\quad \begin{aligned}\mathrm{T}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) = {} & \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) + \overline{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) \\ & - \mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) - \overline{\mathbf{w}}\cdot\mathbf{l}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u})\end{aligned}$$

dann kann (73) wie folgt vereinfacht werden:

$$\text{(75)}\quad \begin{aligned}\tilde{\mathrm{T}}(\overline{\mathbf{y}},\overline{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},\mathrm{u}) = {} & \mathrm{T}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) + (\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}})\cdot\mathbf{y}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) \\ & - (\mathbf{w}-\overline{\mathbf{w}})\cdot\mathbf{l}^{c}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u})\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \quad \text{(76)}\quad \tilde{\mathrm{T}}(\overline{\mathbf{y}},\overline{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w},\mathrm{u}) = \mathrm{T}(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},\mathrm{u}) + (\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}})\cdot\overline{\mathbf{y}} - (\mathbf{w}-\overline{\mathbf{w}})\cdot\overline{\mathbf{l}}$$

Diese Gleichung liefert uns den Zusammenhang zwischen einer beschränkten und einer unbeschränkten Transferfunktion, unter der Voraussetzung, daß die Rationierungsniveaus zu virtuellen Preisen bewertet werden.

In Analogie zur Gleichung (36) erhält man durch partielles Differenzieren der beschränkten Transferfunktion in bezug auf die Rationierungsvektoren $\bar{\mathbf{y}}$ und $\bar{\mathbf{l}}$ folgendes Ergebnis:

$$\text{(77a)} \quad \tilde{T}_{\bar{\mathbf{y}}} = \left(T_{\bar{\mathbf{q}}} - \bar{\mathbf{y}}\right) \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{\mathbf{y}}} + \left(T_{\bar{\mathbf{w}}} + \bar{\mathbf{l}}\right) \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{w}}}{\partial \bar{\mathbf{y}}} + \left(\mathbf{q} - \bar{\mathbf{q}}\right) = \mathbf{q} - \bar{\mathbf{q}} \quad \text{und}$$

$$\text{(77b)} \quad \tilde{T}_{\bar{\mathbf{l}}} = \left(T_{\bar{\mathbf{w}}} + \bar{\mathbf{l}}\right) \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{w}}}{\partial \bar{\mathbf{l}}} + \left(T_{\bar{\mathbf{q}}} - \bar{\mathbf{y}}\right) \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{\mathbf{l}}} - \left(\mathbf{w} - \bar{\mathbf{w}}\right) = \bar{\mathbf{w}} - \mathbf{w}$$

Folgende Matrixschreibweise ist dabei zu berücksichtigen:

$$T_{\bar{\mathbf{q}}} - \bar{\mathbf{y}} = \left.\begin{matrix} T_{\bar{q}_1} - \bar{y}_1 & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & T_{\bar{q}_{n_y}} - \bar{y}_{n_y} \end{matrix}\right|_{n_y \times n_y} = \left|\begin{matrix} 0 & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & 0 \end{matrix}\right| = \mathbf{0} \qquad \text{und}$$

$$T_{\bar{\mathbf{w}}} + \bar{\mathbf{l}} = \left.\begin{matrix} T_{w_1} - \bar{l}_1 & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & T_{w_{m_l}} - \bar{l}_{m_l} \end{matrix}\right|_{m_l \times m_l} = \left|\begin{matrix} 0 & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & 0 \end{matrix}\right| = \mathbf{0}$$

$$\frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{\mathbf{y}}} = \left.\begin{matrix} \frac{\partial \bar{q}_1}{\partial \bar{y}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{q}_1}{\partial \bar{y}_{n_y}} \\ & & \\ \frac{\partial \bar{q}_{n_y}}{\partial \bar{y}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{q}_{n_y}}{\partial \bar{y}_{n_y}} \end{matrix}\right|_{n_y \times 1}, \quad \frac{\partial \bar{\mathbf{w}}}{\partial \bar{\mathbf{y}}} = \left.\begin{matrix} \frac{\partial \bar{w}_1}{\partial \bar{y}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{w}_1}{\partial \bar{y}_{n_y}} \\ & & \\ \frac{\partial \bar{w}_{m_l}}{\partial \bar{y}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{w}_{m_l}}{\partial \bar{y}_{n_y}} \end{matrix}\right|_{m_l \times 1}$$

$$\frac{\partial \bar{\mathbf{w}}}{\partial \bar{\mathbf{l}}} = \left.\begin{matrix} \frac{\partial \bar{w}_1}{\partial \bar{l}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{w}_1}{\partial \bar{l}_{m_l}} \\ & & \\ \frac{\partial \bar{w}_{m_l}}{\partial \bar{l}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{w}_{m_l}}{\partial \bar{l}_{m_l}} \end{matrix}\right|_{m_l \times 1}, \quad \frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{\mathbf{l}}} = \left.\begin{matrix} \frac{\partial \bar{q}_1}{\partial \bar{l}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{q}_1}{\partial \bar{l}_{m_l}} \\ & & \\ \frac{\partial \bar{q}_{n_y}}{\partial \bar{l}_1} + & \cdots & + \frac{\partial \bar{q}_{n_y}}{\partial \bar{l}_{m_l}} \end{matrix}\right|_{n_y \times 1}$$

In den Gleichungen (77a) und (77b) wird bereits berücksichtigt, daß sowohl $\bar{\mathbf{q}}$ als auch $\bar{\mathbf{w}}$ Funktionen von $\bar{\mathbf{y}}$ und $\bar{\mathbf{l}}$ sind.

3.4.8 Komparativ-statische Ergebnisse

Die Ergebnisse der komparativ-statischen Analyse der Beziehung zwischen der unbeschränkten und beschränkten Ausgabenfunktion können durch entsprechende Uminterpretation der Vektoren $\mathbf{x}$, $\bar{\mathbf{y}}$, $\mathbf{p}$, $\mathbf{q}$ und $\bar{\mathbf{q}}$ auf die komparativ-statische Analyse der unbeschränkten und beschränkten Transferfunktion angewendet werden. Aus diesem Grund unterbleibt eine formale Darstellung der komparativ-statischen Analyse.

3.5 Die Unternehmen

Die Charakterisierung des Verhaltens von Unternehmen als Produktionsseite einer Volkswirtschaft wirft ähnliche Probleme auf wie die Darstellung der Haushalte. In den folgenden Modellen wird angenommen, daß das Verhalten aller Unternehmen einer Industrie oder eines Sektors durch ein repräsentatives Unternehmen dargestellt werden kann. Ein Sektor oder eine Industrie bezeichnet die Gesamtheit aller Unternehmen, die ein physisch gleiches Gut herstellen. Güter können auch nach ihrer räumlichen oder zeitlichen Verfügbarkeit unterschieden werden. Da in den folgenden Modellen weder Zeit noch Raum berücksichtigt werden, ist eine weitere Unterscheidung der Güter und Faktoren nach diesen beiden Merkmalen nicht relevant. Das Verhalten der Unternehmen eines Sektors kann, unter der Annahme, daß alle Unternehmen über die gleiche Technologie verfügen und zu den gegebenen Preisen ihre Faktornachfrage- und Güterangebotsmengen so wählen, daß ihre Gewinne maximiert sind, im Aggregat mit Hilfe eines repräsentativen Unternehmens dargestellt werden. Das repräsentative Unternehmen verhält sich als Preisnehmer und Mengenanpasser mit dem Ziel der Gewinnmaximierung. Die Technologie des repräsentativen Unternehmens ist durch eine Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen charakterisiert. Die Produktionsmöglichkeitenmenge ist konvex. Auf den Güter- und Faktormärkten treten hinreichend viele Unternehmen als Anbieter von Gütern und Nachfrager von Faktoren auf, daß die Annahme des Preisnehmerverhaltens gerechtfertigt ist. Diese Annahmen implizieren, daß in der folgenden Analyse das repräsentative Unternehmen keine Marktmacht ausübt. Das bedeutet, daß zunächst angenommen wird, daß Unternehmen Preise nicht setzen, sondern auf Märkten beobachten und als gegeben hinnehmen. Damit kommt dem allgemeinen Gleichgewichtskonzept mit Mengenrationierung eine wichtige Rolle zu. Dieses Konzept ermöglicht es, unvollkommenen Wettbewerb in einen allgemeinen Gleichgewichtsrahmen mit endogener Preisbestimmung zu integrieren. Damit können Fragen wie die Auswirkung ausländischer Direktinvestitionen durch multinationale Unternehmen auf die Arbeitslosigkeit, die Wirkung internationaler Konkurrenz auf nationale Monopole oder Duopole, die in öffentlichen Diskussionen oft Kernfragen der Globalisierungsdebatte sind, im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtskonzepts diskutiert werden. Im folgenden wird weiterhin davon ausgegangen, daß Mengenbeschränkungen, denen sich Unternehmen oder Haushalte in ihren gewünschten Angebots- oder Nachfrageplänen gegenübersehen, die Folge exogen gegebener, und damit außerhalb des Modellrahmens determinierter Preise, sind. Das Verhalten des repräsentativen Unternehmens kann mit Hilfe von Gewinn- oder Kostenfunktionen dargestellt werden. Zunächst wird die unbeschränkte und beschränkte

Gewinnfunktion und deren Beziehungen zueinander diskutiert. Die Beschreibung des Verhaltens des repräsentativen Unternehmens wird durch die Analyse der unbeschränkten und beschränkten Kostenfunktion abgeschlossen.

3.5.1 Die unbeschränkte Gewinnfunktion

Die unbeschränkte Gewinnfunktion ist eine Optimalwertfunktion, die für eine gegebene konvexe Technologie und bei parametrischer Behandlung der Güter- und Faktorpreise den maximalen Gewinn in Abhängigkeit von den angebotenen Gütermengen und den nachgefragten Faktormengen angibt. Es wird vorausgesetzt, daß zu gegebenen Preisen jede Güterangebotsmenge verkauft und jede Faktornachfragemenge gekauft werden kann. Das ist ein Ergebnis der gegebenen Walrasianischen Gleichgewichtspreise auf Märkten, die durch vollkommene Konkurrenz charakterisiert sind. Die grundlegende Verhaltensannahme des repräsentativen Unternehmens ist die Gewinnmaximierung. Die Gewinnfunktion ist das Ergebnis der Gewinnmaximierung und kann formal wie folgt dargestellt werden:

$$(78)\qquad \Pi(\mathbf{p},\mathbf{z}) \equiv \underset{\mathbf{x},\mathbf{v}}{\mathrm{Max}}\left\{\mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^{s} - \mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^{d} : \mathbf{F}(\mathbf{v}) \geq \mathbf{x}_{0}\right\}$$

Die Gewinnfunktion $\Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})$ ist eine Einhüllendenfunktion, die unter der Annahme parametrischer Behandlung der Güter- und Fakorpreisvektoren **p** und **z** durch das repräsentative Unternehmen den maximal erreichbaren Gewinn bei alternativen Güterangebots- und Faktornachfrageentscheidungen angibt.

Im folgenden wird von einer Neoklassischen Produktionstechnologie ausgegangen. Die Grenzproduktivitäten der einzelnen Produktionsfaktoren sind stets positiv und nehmen mit zunehmender Faktoreinsatzmenge ab. Die Produktionsfunktion $F(\mathbf{v})$ ist streng quasi-konkav. Die gesamte Information über die Technologie, die in der Produktionsfunktion enthalten ist, wird durch das Verfahren der Gewinnmaximierung auf die Gewinnfunktion übertragen.

Unter der Voraussetzung, daß die Gewinnfunktion wohl definiert ist und daß die ersten und zweiten Ableitungen existieren, ergeben sich für die Gewinnfunktion nach (78) folgende Eigenschaften:

a) $\Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})$ ist nicht abnehmend in **p**,

b) $\Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})$ ist nicht zunehmend in **z**,

c) $\Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})$ ist linear homogen in **p** und **z**,

d) $\Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})$ ist konvex in **p** und **z** und

e) Hotelling's Lemma besagt, daß

$$(79a)\qquad \frac{\partial\Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})}{\partial p_i} = x_i^{s}(\mathbf{p},\mathbf{z}) \quad \text{und}$$

(79b) $\frac{\partial \Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})}{\partial z_j} = -v_j^d(\mathbf{p},\mathbf{z})$

Wobei $x_i^s(\mathbf{p},\mathbf{z})$ die Angebotsfunktion des repräsentativen Unternehmens in bezug auf Gut i und $v_j^d(\mathbf{p},\mathbf{z})$ die Nachfragefunktion in bezug auf Faktor j darstellt. Aus der Linearhomogenität der Gewinnfunktion $\Pi(\mathbf{p},\mathbf{z})$ in **p** und **z** folgt, daß die Angebots- und Nachfragefunktionen null-homogen in **p** und **z** sind. Es gilt demnach:

(80a) $x_i^s(\theta\cdot\mathbf{p},\theta\cdot\mathbf{z}) = x_i^s(\mathbf{p},\mathbf{z})$ für alle i und

(80b) $v_j^d(\theta\cdot\mathbf{p},\theta\cdot\mathbf{z}) = v_j^d(\mathbf{p},\mathbf{z})$ für alle j.

Eine proportionale Veränderung aller Güter- und Faktorpreise hat keinen Einfluß auf die Faktornachfrage- und Güterangebotsentscheidungen des repräsentativen Unternehmens. Dieses technische Ergebnis ist auch intuitiv einsichtig. Eine proportionale Veränderung aller Güter- und Faktorpreise führt zu einer gleichproportionalen Veränderung der Kosten und Erträge. Der Gewinn kann durch Mengenanpassung nicht erhöht werden. In einer graphischen Darstellung bedeutet eine proportionale Veränderung aller Güter- und Faktorpreise, daß die Steigung der Zielfunktion gleich bleibt. Damit bleiben auch die gewinnmaximalen Faktornachfrage- und Güterangebotsmengen unverändert. Darüber hinaus sind die Güterangebotsfunktionen nicht fallend in **p** und nicht steigend in **z**. Die Faktornachfragefunktionen sind ebenfalls nicht fallend in **p** und nicht steigend in **z**. Die Eigenschaft der Homogenität impliziert einen weiteren Zusammenhang:

(81a) $\sum_n \frac{\partial x_i^s(\mathbf{p},\mathbf{z})}{\partial p_n}\cdot p_n + \sum_m \frac{\partial x_i^s(\mathbf{p},\mathbf{z})}{\partial z_m}\cdot z_m - \sum_n \frac{\partial v_j^d(\mathbf{p},\mathbf{z})}{\partial p_n}\cdot p_n - \sum_m \frac{\partial v_j^d(\mathbf{p},\mathbf{z})}{\partial z_m}\cdot z_m = 0$

für alle i und j; wobei n und m die Laufindizes der Güter- und Faktorpreise sind.

In Vektorschreibweise erhält man:

(81b) $\mathbf{x}_\mathbf{p}^s\cdot\mathbf{p} + \mathbf{x}_\mathbf{z}^s\cdot\mathbf{z} - \mathbf{v}_\mathbf{p}^d\cdot\mathbf{p} - \mathbf{v}_\mathbf{z}^d\cdot\mathbf{z} = 0$

Die Summe aller, mit den Preisen gewichteten marginalen Änderungen der Güterangebots- und Faktornachfragemengen, aufgrund marginaler Preisänderungen, ist gerade gleich Null (Cornes 1992, S.71).

Ein Beweis dieser Eigenschaften findet sich in Cornes (1992, S.109-117) und Diewert (1974).

3.5.2 Die beschränkte Gewinnfunktion

Die Darstellung der beschränkten Gewinnfunktion beruht auf der gleichen Idee wie die Darstellung der beschränkten Transferfunktion. Zunächst wird zwischen dem Güterangebotsvektor $\mathbf{x}^s$, der nur Güterangebote enthält, bei denen sich das repräsentative Unternehmen keiner Mengenbeschränkung gegenüber sieht, und dem Güterangebotsvektor $\bar{\mathbf{y}}$, der ausschließlich Güterangebote enthält, bei denen das repräsentative Unternehmen einer Mengenbeschränkung unterworfen ist, unterschieden. Der zugehörige Preisvektor des Güterangebotsvektors $\mathbf{x}^s$ ist $\mathbf{p}$ und der entsprechende Preisvektor des rationierten Güterangebotsvektors $\bar{\mathbf{y}}$ ist $\mathbf{q}$. Die gesamte Faktornachfrage des repräsentativen Unternehmens wird ebenfalls in zwei Gruppen unterteilt. Der Faktornachfragevektor $\mathbf{v}^d$ repräsentiert alle Faktornachfragekomponenten, bei denen sich das repräsentative Unternehmen keiner Mengenbeschränkung auf den entsprechenden Faktormärkten gegenüber sieht. Der zugehörige Faktorpreisvektor ist $\mathbf{z}$. Der Faktornachfragevektor $\bar{\mathbf{l}}$ enthält dagegen ausschließlich Faktornachfragekomponenten, bei denen sich das repräsentative Unternehmen einer Mengenbeschränkung gegenüber sieht. Der entsprechende Faktorpreisvektor ist $\mathbf{w}$.

Mit Hilfe dieser Unterscheidung der Güterangebote und der Faktornachfragen in unbeschränkte und beschränkte Angebote und Nachfragen kann die beschränkte Gewinnfunktion wie folgt definiert werden:

(82) $$\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) \equiv \operatorname*{Max}_{\mathbf{x}^s,\mathbf{v}^d}\left\{\mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^s + \mathbf{q}\cdot\bar{\mathbf{y}} - \mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^d - \mathbf{w}\cdot\bar{\mathbf{l}} : \mathrm{F}(\mathbf{v},\bar{\mathbf{l}}) \geq \mathbf{x}+\bar{\mathbf{y}}\right\}$$

Die Eigenschaften der beschränkten Gewinnfunktion:

a) $\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})$ ist nicht fallend in $\mathbf{p}$ oder $\mathbf{q}$,

b) $\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})$ ist nicht zunehmend in $\mathbf{z}$ oder $\mathbf{w}$,

c) $\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})$ ist linear homogen in $\mathbf{p}$, $\mathbf{q}$, $\mathbf{z}$ und $\mathbf{w}$,

d) $\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})$ ist konvex in $\mathbf{p}$, $\mathbf{q}$, $\mathbf{z}$ und $\mathbf{w}$.

e) Hotelling's Lemma besagt:

(83a) $$\frac{\partial\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})}{\partial \mathrm{p}_i} = \tilde{\mathrm{x}}_i^s(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) \qquad \text{und}$$

(83b) $$\frac{\partial\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})}{\partial \mathrm{q}_i} = \bar{\mathrm{y}}_i$$

(84a) $$\frac{\partial\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})}{\partial \mathrm{z}_j} = -\tilde{\mathrm{v}}_j^d(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) \qquad \text{und}$$

(84b) $$\frac{\partial\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})}{\partial \mathrm{w}_j} = -\bar{\mathrm{l}}_j$$

Die partiellen Ableitungen von $\tilde{\Pi}_{q_i}$ und $\tilde{\Pi}_{w_j}$ nach $\mathbf{p}$, $\mathbf{q}$, $\mathbf{z}$ und $\mathbf{w}$ sind wie im Fall der beschränkten Transferfunktion gleich Null.

Im allgemeinen Fall erhält man in Analogie zu (67a) und (67b) folgende Matrizen:

$$\text{(85a)}\quad \tilde{\Pi}_{\mathbf{qp}} = \begin{bmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial p_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial p_{n_x}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial p_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial p_{n_x}} \end{bmatrix}_{n_y \times n_x} = \mathbf{0} \quad \tilde{\Pi}_{\mathbf{qq}} = \begin{bmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial q_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial q_{n_y}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial q_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial q_{n_y}} \end{bmatrix}_{n_y \times n_y} = \mathbf{0},$$

$$\tilde{\Pi}_{\mathbf{qz}} = \begin{bmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial z_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial z_{m_v}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial z_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial z_{m_v}} \end{bmatrix}_{n_y \times m_y} = \mathbf{0} \quad \tilde{\Pi}_{\mathbf{qw}} = \begin{bmatrix} \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial w_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_1}{\partial w_{m_l}} \\ \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial w_1} & \cdots & \frac{\partial \bar{y}_{n_y}}{\partial w_{m_l}} \end{bmatrix}_{n_y \times m_l} = \mathbf{0}$$

$$\text{(85b)}\quad \tilde{\Pi}_{\mathbf{wp}} = \mathbf{0},\ \tilde{\Pi}_{\mathbf{wq}} = \mathbf{0},\ \tilde{\Pi}_{\mathbf{wz}} = \mathbf{0} \text{ und } \tilde{\Pi}_{\mathbf{ww}} = \mathbf{0}$$

Das Young Theorem besagt:

$$\text{(86a)}\quad \tilde{\Pi}_{\mathbf{pq}} = \mathbf{0},\ \tilde{\Pi}_{\mathbf{qq}} = \mathbf{0},\ \tilde{\Pi}_{\mathbf{zq}} = \mathbf{0} \text{ und } \tilde{\Pi}_{\mathbf{wq}} = \mathbf{0}$$

$$\text{(86b)}\quad \tilde{\Pi}_{\mathbf{pw}} = \mathbf{0},\ \tilde{\Pi}_{\mathbf{qw}} = \mathbf{0},\ \tilde{\Pi}_{\mathbf{zw}} = \mathbf{0} \text{ und } \tilde{\Pi}_{\mathbf{ww}} = \mathbf{0}$$

3.5.3 Der Zusammenhang zwischen der beschränkten und der unbeschränkten Gewinnfunktionen

Die Idee, eine beschränkte Gewinnfunktion durch eine unbeschränkte Gewinnfunktion auszudrücken, ist inhaltlich die gleiche wie im Fall der beschränkten und unbeschränkten Transferfunktion. Mit Hilfe des Konzepts der virtuellen Preise wird eine unbeschränkte Gewinnfunktion abgeleitet, die nur noch von tatsächlich beobachteten Marktpreisen und virtuellen Preisen, aber nicht von Mengenbeschränkungen abhängt. Zu diesem Zweck wird zunächst die beschränkte Gewinnfunktion aufgeschrieben:

$$\text{(87)}\quad \tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) = \mathbf{p}\cdot\tilde{\mathbf{x}}^{s}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) + \mathbf{q}\cdot\bar{\mathbf{y}} - \mathbf{z}\cdot\tilde{\mathbf{v}}^{d}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) - \mathbf{w}\cdot\bar{\mathbf{l}}$$

Im zweiten Schritt werden die beschränkten Angebots- und Nachfragefunktionen durch entsprechende Funktionen, die zu virtuellen Preisen bewertet werden, ersetzt:

$$\text{(88a)}\quad \tilde{\mathbf{x}}^{s}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) = \mathbf{x}^{s}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}) \qquad \text{und}$$

$$\text{(88b)}\quad \tilde{\mathbf{v}}^{d}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) = \mathbf{v}^{d}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}})$$

Durch Einsetzen von (88a) und (88b) in (87) und durch geeignete Erweiterung erhält man:

$$\text{(89)}\quad \begin{aligned} \tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}) = {} & \mathbf{p}\cdot\mathbf{x}^{s}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}) + \mathbf{q}\cdot\bar{\mathbf{y}} + \bar{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{s}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}) - \bar{\mathbf{q}}\cdot\mathbf{y}^{s}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}) \\ & - \mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^{d}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}) - \mathbf{w}\cdot\bar{\mathbf{l}} - \bar{\mathbf{w}}\cdot\mathbf{l}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}) + \bar{\mathbf{w}}\cdot\mathbf{l}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}) \end{aligned}$$

Beachtet man folgende Zusammenhänge:

(90a) $\bar{\mathbf{y}} = \mathbf{y}(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}})$ und

(90b) $\bar{\mathbf{l}} = \mathbf{l}(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}})$

dann kann Gleichung (89) wie folgt vereinfacht werden:

(91) $\tilde{\Pi}(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}) = \Pi(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}) + (\mathbf{q} - \bar{\mathbf{q}}) \cdot \bar{\mathbf{y}} - (\mathbf{w} - \bar{\mathbf{w}}) \cdot \bar{\mathbf{l}}$

Diese Gleichung kann in Analogie zu den Gleichungen (35) und (76) interpretiert werden. Sie beschreibt die Beziehung zwischen der beschränkten und der unbeschränkten Gewinnfunktion. Die beschränkte Gewinnfunktion entspricht demnach der Summe aus der zu virtuellen Preisen bewerteten unbeschränkten Gewinnfunktion und den Bewertungen, die das repräsentative Unternehmen den Mengenbeschränkungen beimißt. Diese Bewertungen setzen sich aus dem Produkt des Rationierungsvektors und der Differenz zwischen dem tatsächlichen Preisvektor und dem Vektor der virtuellen Preise zusammen. Dabei werden Mengenbeschränkungen auf Güter- und Faktormärkten symmetrisch dargestellt.

Darüber hinaus bleibt festzuhalten, daß die Gleichungen (90a) und (90b) die Vektoren der virtuellen Preise $\bar{\mathbf{q}}$ und $\bar{\mathbf{w}}$ implizit definieren. Die Lösung dieser Gleichungen nach $\bar{\mathbf{q}}$ und $\bar{\mathbf{w}}$ ergibt:

(92a) $\bar{\mathbf{q}} = \bar{\mathbf{q}}(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{z})$ und

(92b) $\bar{\mathbf{w}} = \bar{\mathbf{w}}(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{z})$

Interessant für die nachfolgende Analyse ist die Frage, wie die beschränkte Gewinnfunktion auf eine Änderung der Rationierungsniveaus reagiert. Um diese Frage zu beantworten, wird die beschränkte Gewinnfunktion partiell nach $\bar{\mathbf{y}}$ und $\bar{\mathbf{l}}$ abgeleitet. Dabei sind die Zusammenhänge (92a) und (92b) zu berücksichtigen:

(93a) $\tilde{\Pi}_{\bar{\mathbf{y}}} = (\Pi_{\bar{\mathbf{q}}} - \bar{\mathbf{y}}) \cdot \dfrac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{\mathbf{y}}} + (\Pi_{\bar{\mathbf{w}}} + \bar{\mathbf{l}}) \cdot \dfrac{\partial \bar{\mathbf{w}}}{\partial \bar{\mathbf{y}}} + (\mathbf{q} - \bar{\mathbf{q}})$ und

(93b) $\tilde{\Pi}_{\bar{\mathbf{l}}} = (\Pi_{\bar{\mathbf{w}}} + \bar{\mathbf{l}}) \cdot \dfrac{\partial \bar{\mathbf{w}}}{\partial \bar{\mathbf{l}}} + (\Pi_{\bar{\mathbf{q}}} - \bar{\mathbf{y}}) \cdot \dfrac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{\mathbf{l}}} - (\mathbf{w} - \bar{\mathbf{w}})$

Wobei gilt: $\Pi_{\bar{\mathbf{q}}} - \bar{\mathbf{y}} = \left. \begin{matrix} \Pi_{\bar{q}_1} - \bar{y}_1 & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & \Pi_{\bar{q}_{n_y}} - \bar{y}_{n_y} \end{matrix} \right|_{n_y \times n_y} = \mathbf{0}$ und

$$\Pi_{\bar{\mathbf{w}}} + \bar{\mathbf{l}} = \left. \begin{matrix} \Pi_{w_1} - \bar{l} & \cdots & 0 \\ & & \\ 0 & \cdots & \Pi_{w_{m_l}} - \bar{l}_{m_l} \end{matrix} \right|_{m_l \times m_l} = \mathbf{0}$$

$$\frac{\partial\overline{\mathbf{q}}}{\partial\overline{\mathbf{y}}}=\begin{vmatrix}\frac{\partial\overline{q}_1}{\partial\overline{y}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{q}_1}{\partial\overline{y}_{n_y}}\\ \frac{\partial\overline{q}_{n_y}}{\partial\overline{y}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{q}_{n_y}}{\partial\overline{y}_{n_y}}\end{vmatrix}_{n_y\times 1},\quad \frac{\partial\overline{\mathbf{w}}}{\partial\overline{\mathbf{y}}}=\begin{vmatrix}\frac{\partial\overline{w}_1}{\partial\overline{y}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{w}_1}{\partial\overline{y}_{n_y}}\\ \frac{\partial\overline{w}_{m_l}}{\partial\overline{y}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{w}_{m_l}}{\partial\overline{y}_{n_y}}\end{vmatrix}_{m_l\times 1}$$

$$\frac{\partial\overline{\mathbf{w}}}{\partial\overline{\mathbf{l}}}=\begin{vmatrix}\frac{\partial\overline{w}_1}{\partial\overline{l}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{w}_1}{\partial\overline{l}_{m_l}}\\ \frac{\partial\overline{w}_{m_l}}{\partial\overline{l}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{w}_{m_l}}{\partial\overline{l}_{m_l}}\end{vmatrix}_{m_l\times 1},\quad \frac{\partial\overline{\mathbf{q}}}{\partial\overline{\mathbf{l}}}=\begin{vmatrix}\frac{\partial\overline{q}_1}{\partial\overline{l}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{q}_1}{\partial\overline{l}_{m_l}}\\ \frac{\partial\overline{q}_{n_y}}{\partial\overline{l}_1}+ & \cdots & +\frac{\partial\overline{q}_{n_y}}{\partial\overline{l}_{m_l}}\end{vmatrix}_{n_y\times 1}$$

Berücksichtigt man, daß aufgrund von Hotelling‘s Lemma

(94a) $\Pi_{\overline{\mathbf{q}}}=\overline{\mathbf{y}}$ und

(94b) $\Pi_{\overline{\mathbf{w}}}=-\overline{\mathbf{l}}$

gilt, dann kann (93a) und (93b) weiter vereinfacht werden.

Wir erhalten in Analogie zu (77a) und (77b) folgende Zusammenhänge:

(95a) $\tilde{\Pi}_{\overline{\mathbf{y}}}=\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}}$ und

(95b) $\tilde{\Pi}_{\overline{\mathbf{l}}}=\overline{\mathbf{w}}-\mathbf{w}$

Diese beiden Gleichungen geben an, wie das repräsentative Unternehmen eine marginale Änderung der Rationierungen auf den Güter- und Faktormärkten bewertet. Der Maßstab ist dabei die Veränderung des Gewinns.

3.5.4 Komparativ-statische Ergebnisse

Zunächst wird die Auswirkung einer Lockerung der Rationierungen auf den Güter- oder Faktormärkten analysiert. Die Auswirkung der Lockerung einer Gütermarktrationierung, der sich das repräsentative Unternehmen gegenüber sieht, kann ausgehend von Gleichung (83a) und unter Berücksichtigung von (88a) wie folgt dargestellt werden:

(96) $$\frac{\partial\tilde{\Pi}(\overline{\mathbf{y}},\overline{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})}{\partial p_i}=\tilde{x}_i^s(\overline{\mathbf{y}},\overline{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w})=x_i^s(\mathbf{p},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}})$$

Nach (90a) und(90b) gilt außerdem: $\mathbf{p}=\mathbf{p}(\overline{\mathbf{y}},\overline{\mathbf{l}},\overline{\mathbf{q}},\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}})$.

Um die Darstellung zu vereinfachen, wird angenommen, daß nur die Rationierung auf Gütermarkt n_y gelockert wird. Die Auswirkung dieser Lockerung auf das effektive Güterangebot erhält man durch partielles Differenzieren der Gleichung (96) nach $\overline{y}_{n_y}$.

In Vektorschreibweise ergibt sich:

$$(97)\qquad \frac{\partial \tilde{\mathbf{x}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right)}{\partial \bar{y}_{n_y}} = \Pi_{\mathbf{p}\bar{\mathbf{q}}} \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{y}_{n_y}}, \qquad \text{wobei } \Pi_{\mathbf{p}\bar{\mathbf{q}}} = \left.\begin{matrix} \frac{\partial x_1}{\partial \bar{q}_1} & \cdots & \frac{\partial x_1}{\partial \bar{q}_{n_y}} \\ \frac{\partial x_{n_x}}{\partial \bar{q}_1} & \cdots & \frac{\partial x_{n_x}}{\partial \bar{q}_{n_y}} \end{matrix}\right|_{n_x \times n_y}$$

Um in Gleichung (97) auch $\frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial \bar{y}_{n_y}}$ mit Hilfe virtueller Preise auszudrücken, muß die inverse Matrix der Matrix $\Pi_{\mathbf{qq}}$ also $\Pi_{\mathbf{qq}}^{-1}$ gebildet werden. Damit kann (97) wie folgt geschrieben werden:

$$(98)\qquad \frac{\partial \tilde{\mathbf{x}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right)}{\partial \bar{y}_{n_y}} = \Pi_{\mathbf{p}\bar{\mathbf{q}}} \cdot \Pi_{\bar{\mathbf{q}}\bar{\mathbf{q}}}^{-1} \cdot \varepsilon_{n_y}$$

Das Vorzeichen von $\frac{\partial \tilde{\mathbf{x}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right)}{\partial \bar{y}_{n_y}}$ kann nicht eindeutig bestimmt werden, da die Elemente der rechten Seite im allgemeinen positiv oder negativ sein können. Eine allgemeingültige Aussage über die Wirkung der Lockerung der Rationierung auf dem Gütermarkt n_y auf das effektive Güterangebot $\tilde{\mathbf{x}}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right)$ ist nicht möglich. Unterstellt man aber, daß sich das repräsentative Unternehmen nur einer einzigen Rationierung, die auf einem Faktormarkt vorliegt, gegenüber sieht, dann erhält man durch Gleichung (98) folgende Aussage:

> Falls das Angebot des rationierten Faktors steigt, werden Faktoren, die komplementär zum rationierten Faktor sind, vermehrt eingesetzt. Der Einsatz substitutiver Faktoren geht dagegen zurück.

Eine zweite naheliegende Fragestellung der komparativ-statischen Analyse ist die nach der Auswirkung einer Marktpreisänderung auf das effektive Güterangebot und die effektive Faktornachfrage.

Um diese Frage in bezug auf das effektive Güterangebot $\tilde{\mathbf{x}}^s\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right)$ zu beantworten, wird $\frac{\partial \tilde{\Pi}\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right)}{\partial \mathbf{p}} = \tilde{\mathbf{x}}^s\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right) = \mathbf{x}^s\left(\mathbf{p},\bar{\mathbf{q}},\mathbf{z},\bar{\mathbf{w}}\right)$ nach p_i differenziert.

$$(99)\qquad \frac{\partial \tilde{\mathbf{x}}^s\left(\bar{\mathbf{y}},\bar{\mathbf{l}},\mathbf{p},\mathbf{q},\mathbf{z},\mathbf{w}\right)}{\partial p_i} = \Pi_{\mathbf{p}p_i} + \Pi_{\mathbf{p}\bar{\mathbf{q}}} \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial p_i}$$

Mit Hilfe der impliziten Definition der Vektoren der virtuellen Preise in (90a) und (90b) erhält man die Änderung des virtuellen Preisvektors $\bar{\mathbf{q}}$ aufgrund einer Änderung des Marktpreises p_i:

$$(100)\qquad \frac{\partial \bar{\mathbf{q}}}{\partial p_i} = \Pi_{\bar{\mathbf{q}}\bar{\mathbf{q}}}^{-1} \cdot \Pi_{\bar{\mathbf{q}}p_i}$$

Das Einsetzen von Gleichung (100) in (99) liefert das gesuchte Ergebnis:

$$(101)\qquad \frac{\partial \tilde{\mathbf{x}}^s\left(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}\right)}{\partial p_i} = \Pi_{\mathbf{p}p_i} + \Pi_{\mathbf{p}\bar{\mathbf{q}}} \cdot \Pi_{\bar{\mathbf{q}}\bar{\mathbf{q}}}^{-1} \cdot \Pi_{\bar{\mathbf{q}}p_i}$$

Die Gleichung (101) besagt, ähnlich wie Gleichung (98) für Rationierungsänderungen, wie sich das Güterangebot auf n_x Märkten verändert, wenn sich der Marktpreis auf Markt i ändert. Um diesen allgemeingültigen Ausdruck leichter interpretieren zu können, wird unterstellt, daß nur auf Markt n_y das Güterangebot rationiert ist.

Die Gleichung (101) kann dann wie folgt geschrieben werden:

$$(102)\qquad \begin{aligned} \frac{\partial \tilde{\mathbf{x}}^s\left(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}\right)}{\partial p_i} &= \frac{\partial \mathbf{x}^s\left(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}\right)}{\partial p_i} \\ &\quad - \frac{\partial \mathbf{x}^s\left(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}\right)}{\partial \bar{q}_{n_y}} \cdot \frac{\partial \bar{\mathbf{y}}_{n_y}\left(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}\right)}{\partial p_i} \cdot \left. \frac{\partial \bar{\mathbf{y}}_{n_y}\left(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}\right)}{\partial \bar{q}_{n_y}} \right|^{-1} \end{aligned}$$

Aufgrund der Konvexität der Gewinnfunktion in den Güterpreisen gilt:

$$(103)\qquad \frac{\partial \bar{\mathbf{y}}_{n_y}\left(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}\right)}{\partial \bar{\mathbf{q}}_{n_y}} > 0$$

Die Interpretation der Gleichung (102) wird außerdem durch die Definition der Komplementarität (Substitutionalität) zwischen zwei Gütern i und j erleichtert.

$$(104)\qquad \frac{\partial x_i}{\partial p_j} > 0 \; (< 0)$$

Unter Berücksichtigung von (103) und (104) kann (102) wie folgt interpretiert werden:

> Die Differenz der Auswirkung einer Änderung des Preises von Gut i auf den Output von Gut i bewertet zu virtuellen Preisen und den Output von Gut i unter Berücksichtigung der Mengenrationierung $\frac{\partial \mathbf{x}^s\left(\mathbf{p}, \bar{\mathbf{q}}, \mathbf{z}, \bar{\mathbf{w}}\right)}{\partial p_i} - \frac{\partial \tilde{\mathbf{x}}^s\left(\bar{\mathbf{y}}, \bar{\mathbf{l}}, \mathbf{p}, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathbf{w}\right)}{\partial p_i}$ ist positiv, falls der Output von Gut i komplementär zum Output des rationierten Gutes n_y ist. Das effektive Angebot von Gut i reagiert in geringerem Ausmaß auf eine Erhöhung des Preises von Gut i als das unbeschränkte Angebot von Gut i. Folglich ist das Güterangebot bei einer Mengenrationierung weniger preiselastisch.

Diese Ergebnis ist letztlich eine Folge des Le Chatelier-Prinzips. Dieses Prinzip besagt, in dieser Anwendung, daß Angebots- und Nachfragefunktionen stärker auf Preisänderungen reagieren und demnach preiselastischer sind, wenn sie nicht durch Mengenbeschränkungen beeinflußt werden.

Ein analoges Ergebnis erhält man, wie bereits im Zusammenhang mit Gleichung (98) angedeutet wurde, wenn das repräsentative Unternehmen auf einem Faktormarkt rationiert ist.

3.5.5 Die unbeschränkte und beschränkte Kostenfunktion

Das Verhalten des repräsentativen Unternehmens auf den Faktormärkten kann an Stelle der Gewinnfunktion auch mit Hilfe der Kostenfunktion dargestellt werden. Im folgenden wird die unbeschränkte und beschränkte Kostenfunktion definiert und der Zusammenhang zwischen beiden Funktionen mit Hilfe des Konzepts der virtuellen Preise hergestellt. Die Kostenfunktion des repräsentativen Unternehmens entspricht der Ausgabenfunktion auf Seiten des Haushalts. Wie sich im folgenden zeigen wird, gilt diese Symmetrie auch für die beschränkte Kostenfunktion und den Zusammenhang zwischen unbeschränkter und beschränkter Kostenfunktion im Vergleich zur Ausgabenfunktion. Im Unterschied zu den obigen Darstellungen werden wir die beschränkte Kostenfunktion und ihren Zusammenhang mit der unbeschränkten Kostenfunktion mit Hilfe einer anderen Herangehensweise ableiten. Das ermöglicht es, einige bisher nur implizit angesprochene Punkte zu diskutieren. Die gewählte Vorgehensweise geht auf Deaton-Muellbauer (1980, S.109ff) zurück. Dort wird allerdings auf das Verhalten des Haushalts in Form der Ausgabenfunktion abgestellt.

Die unbeschränkte Kostenfunktion $C(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$ wird wie folgt definiert:

$$(105) \quad C(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y) \equiv \underset{\mathbf{v},\mathbf{l}}{\mathrm{Min}}\{\mathbf{z} \cdot \mathbf{v} + \mathbf{w} \cdot \mathbf{l} : F(\mathbf{v}, \mathbf{l}) \geq y\}$$

Die Vektoren **v**, **l**, **z** und **w** sind wie bisher definiert. Der Output y der Ein-Produkt-Unternehmung ist bei der Kostenminimierung gegeben. Das kostenminimierende repräsentative Unternehmen wählt bei gegebenen Faktorpreisvektoren **z** und **w** ihre Faktornachfragevektoren **v** und **l** so, daß die Kosten der Produktion des gegebenen Outputs y mit Hilfe der Technologie F ein Minimum erreichen. Der Vergleich der Kostenfunktion (105) mit der Ausgabenfunktion (24) zeigt, daß das Problem das gleiche ist, nur die Namen haben sich geändert. Das gegebene Nutzenniveau wird ersetzt durch das gegebene Outputniveau. Die Mengenanpassung erfolgt nicht mehr durch die Wahl kostenminimierender Güterbündel, sondern durch die Wahl kostenminimierender Faktoreinsatzmengen. Die Kosten werden nicht mehr zu parametrisch behandelten Güterpreisen, sondern zu parametrisch behandelten Faktorpreisen minimiert. Damit hat die Kostenfunktion die exakt gleichen Eigenschaften wie die Ausgabenfunktion.

a) $C(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$ ist nicht fallend in **z** und **w**.

b) $C(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$ ist nicht fallend in y.

c) $C(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$ ist linear homogen in **z** und **w**.

d) $C(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$ ist konkav in **z** und **w**.

e) Da $C(\mathbf{z},\mathbf{w},y)$ eine Envelopefunktion ist erhält man mit Hilfe von Shephard's Lemma die Faktornachfragefunktionen:

$$(106a)\quad \frac{\partial C(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial z_j} = v_j^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y) \qquad \text{für alle j}$$

$$(106b)\quad \frac{\partial C(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial w_j} = l_j^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y) \qquad \text{für alle j}$$

Die Faktornachfragefunktionen $\mathbf{v}^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)$ und $\mathbf{l}^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)$ sind nicht steigend und null-homogen in **z** und **w**. (Siehe dazu Cornes 1992, S.106).

Im folgenden wird angenommen, daß der Faktorpreisvektor **w** ausschließlich exogen gegebene Faktorpreise enthält, bei denen sich das repräsentative Unternehmen auf den Faktormärkten Mengenbeschränkungen gegenüber sieht. Auf diesen Faktormärkten herrscht also zu den gegebenen Faktorpreisen eine Überschußnachfrage. Die Faktortransaktionsmengen werden durch die kürzere Marktseite und damit durch das Faktorangebot bestimmt. Es gilt:

$$(107)\quad \mathbf{l}^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y) \equiv \bar{\mathbf{l}} = \mathbf{l}^s$$

Die beschränkte Kostenfunktion $\tilde{C}(\bar{\mathbf{l}},\mathbf{z},\mathbf{w},y)$ kann wie folgt definiert werden:

$$(108)\quad \begin{aligned} \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}},\mathbf{z},\mathbf{w},y) &\equiv \underset{\mathbf{v}}{\mathrm{Min}}\left\{\mathbf{z}\cdot\mathbf{v}+\mathbf{w}\cdot\mathbf{l} : F(\mathbf{v},\mathbf{l}) \geq y, \mathbf{l}=\bar{\mathbf{l}}\right\} \\ &\equiv \mathbf{w}\cdot\bar{\mathbf{l}} + \underset{\mathbf{v}}{\mathrm{Min}}\left\{\mathbf{z}\cdot\mathbf{v} : F(\mathbf{v},\bar{\mathbf{l}}) \geq y\right\} \end{aligned}$$

Die Kostenminimierung unter der zusätzlichen Nebenbedingung $\mathbf{l}=\bar{\mathbf{l}}$ kann nicht zu geringeren Kosten im Vergleich zur unbeschränkten Kostenfunktion führen. Die unbeschränkte und beschränkte Kostenfunktion sind gerade dann gleich groß, wenn die Faktorpreise die freiwillige Wahl der Rationierungsmengen herbeiführen. Damit gilt allgemein:

$$(109)\quad \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}},\mathbf{z},\mathbf{w},y) \geq C(\mathbf{z},\mathbf{w},y) \qquad \text{oder anders ausgedrückt}$$

$$(110)\quad C(\mathbf{z},\mathbf{w},y) \equiv \underset{\bar{\mathbf{l}}}{\mathrm{Min}}\,\tilde{C}(\bar{\mathbf{l}},\mathbf{z},\mathbf{w},y)$$

Die unbeschränkte und beschränkte Kostenfunktion stehen damit in der gleichen Beziehung zueinander wie die langfristige Kostenfunktion mit variablem Kapitalstock und die kurzfristige Kostenfunktion mit gegebenem Kapitalstock. Diese Aussage folgt allein aus der Definition des Rationierungsvektors $\bar{\mathbf{l}}$, der unbeschränkten Kostenfunktion als langfristige Kostenfunktion und der beschränkten Kostenfunktion als kurzfristige Kostenfunktion. Außerdem ist aus (108) ersichtlich, daß die Faktornachfragefunktionen $\tilde{v}_j^d(\mathbf{z},y,\bar{\mathbf{l}})$, für alle j, vom Vektor der rationierten Faktormengen $\bar{\mathbf{l}}$, aber nicht von den exogen gegebenen Faktorpreisen **w** abhängen. Faktornachfragefunktionen die von gegebenen Faktoreinsatzmengen abhängen, werden im folgenden als beschränkte Faktornachfragefunktionen bezeichnet und mit $\tilde{v}_j^d$ gekennzeichnet.

Der Zusammenhang zwischen der unbeschränkten und beschränkten Kostenfunktion kann graphisch folgendermaßen dargestellt werden:

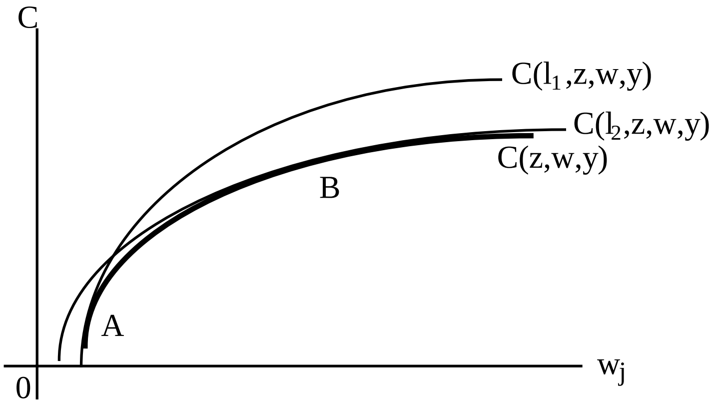

Abbildung 3.3: Envelopefunktion

Abbildung 3.3 gibt eine Situation wieder in der die Kostenfunktion in Abhängigkeit eines variablen Faktorpreises w_j für ein gegebenes Outputniveau dargestellt wird. Die fett gedruckte konkave Kurve ist die unbeschränkte Kostenfunktion. Die beschränkten Kostenfunktionen liegen oberhalb der unbeschränkten Kostenfunktion und haben mit dieser nur einen Berührpunkt gemeinsam. In diesem Berührpunkt entspricht beim gegebenen Lohnsatz w_j die vorgegebene Faktoreinsatzmenge gerade der gewünschten Faktornachfrage. Die unbeschränkte Kostenfunktion ist die Einhüllendenfunktion der Schar der beschränkten Kostenfunktionen. Die unbeschränkte Kostenfunktion ist folglich stärker gekrümmt als jede beschränkte Kostenfunktion. Die unbeschränkte Kostenfunktion weist demnach eine stärkere Faktorsubstitution, als Reaktion auf eine Faktorpreisänderung auf, als jede beschränkte Kostenfunktion. Dieser Zusammenhang ist erneut Ausdruck des Le Chatelier-Prinzips. Interessanterweise gilt dieses Prinzip, ohne daß zwischen dem Faktor, der substituiert wird und dem Faktor, dessen Einsatzmenge fest vorgegeben ist, irgendein bestimmter Zusammenhang besteht. Das Le Chatelier-Prinzip besagt ganz allgemein, daß jede zusätzliche Restriktion die Möglichkeiten individuellen Verhaltens weiter einschränkt und deshalb für das Individuum nicht vorteilhaft sein kann.

Im folgenden werden einige Eigenschaften beschränkter Faktornachfragefunktionen abgeleitet. Zu diesem Zweck wählen wir als Ausgangssituation den Punkt, bei dem die gegebenen Faktoreinsatzmengen gerade den gewünschten Faktornachfragemengen entsprechen. In diesem Punkt gilt:

$$(111) \quad \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}}) \equiv v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$$

wobei gilt:

$$(112) \quad \bar{\mathbf{l}} \equiv \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$$

Durch Einsetzen von (112) in (111) erhalten wir folgende Identität:

$$(113) \quad \tilde{v}_j^d\left(\mathbf{z}, y, \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)\right) \equiv v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)$$

Diese Identität wird nach **w** differenziert:

$$(114) \quad \frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}})}{\partial \bar{\mathbf{l}}} \equiv \frac{\dfrac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}}{\dfrac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}} \qquad \text{für alle j.}$$

Das gleiche Ergebnis erhält man, wenn die gegebenen Faktoreinsatzmengen $\bar{\mathbf{l}}$ mit virtuellen Faktorpreisen bewertet werden. In (114) wird deutlich, daß eine Alternative zum Konzept der virtuellen Preise die Annahme darstellt, daß man sich in einem Punkt befindet, in dem die Rationierungsmenge der gewünschten Menge entspricht. Die Identität gibt folgenden Zusammenhang wieder:

Da der Substitutionseffekt in Folge einer Veränderung des eigenen Preises negativ ist, $\frac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}} < 0$, führt eine marginale Lockerung der Rationierung, $\partial \bar{\mathbf{l}} > 0$, zu einem Rückgang der Nachfrage nach Substituten, $\frac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}} > 0$ und damit $\frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}})}{\partial \bar{\mathbf{l}}} < 0$, und zu einem Anstieg der Nachfrage nach Faktoren, die komplementär zu den mengenbeschränkten Faktoren sind, $\frac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}} < 0$ und damit gilt $\frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}})}{\partial \bar{\mathbf{l}}} > 0$. Diese Aussagen gelten für ein gegebenes Outputniveau.

Nachdem zunächst die Auswirkung einer Lockerung der Mengenbeschränkung auf die beschränkte Faktornachfrage untersucht wurde, steht jetzt die Auswirkung einer Faktorpreisänderung der nichtrationierten Faktoren im Mittelpunkt des Interesses. Die Identität (113) wird nach **z** differenziert.

$$(115) \quad \frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}})}{\partial \mathbf{z}} + \frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}})}{\partial \bar{\mathbf{l}}} \cdot \frac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z}} \equiv \frac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z}}$$

Durch Einsetzen von (114) ergibt sich folgende Identität:

$$(116a) \quad \frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}})}{\partial \mathbf{z}} + \frac{\dfrac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}}{\dfrac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}} \cdot \frac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z}} \equiv \frac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z}} \qquad \text{oder}$$

$$(116b) \quad \frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z}, y, \bar{\mathbf{l}})}{\partial \mathbf{z}} \equiv \frac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z}} - \frac{\dfrac{\partial v_j^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}}{\dfrac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}} \cdot \frac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z}}$$

Erneut wird der negative Zusammenhang zwischen der Faktornachfrage und dem Faktorpreis, $\frac{\partial v_j^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \mathbf{z}} < 0$ und $\frac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \mathbf{w}} < 0$, verwendet. Falls die mengenbeschränkten und die frei verfügbaren Faktoren Substitute sind, gilt: $\frac{\partial v_j^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \mathbf{w}} > 0$ und $\frac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \mathbf{z}} > 0$. Falls die Faktoren Komplemente sind, folgt: $\frac{\partial v_j^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \mathbf{w}} < 0$ und $\frac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \mathbf{z}} < 0$. In beiden Fällen besagt (116b), daß der Substitutionseffekt der beschränkten Faktornachfrage absolut kleiner ist als der Substitutionseffekt der unbeschränkten Faktornachfrage. Formal führt das zu folgender Ungleichung:

$$(117) \quad \frac{\partial \tilde{v}_j^d(\mathbf{z},y,\bar{\mathbf{l}})}{\partial \mathbf{z}} > \frac{\partial v_j^d(\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \mathbf{z}}$$

Diese Ungleichung ist die formale Darstellung der Abbildung 3.3 und damit des Le Chatelier-Prinzips.

Bisher wurden nur Situationen analysiert in denen die unbeschränkten und beschränkten Faktornachfragefunktionen übereinstimmen. Im folgenden wenden wir uns wieder dem Konzept virtueller Preise zu. Die beschränkte Kostenfunktion (108) wird mit Hilfe virtueller Faktorpreise wie folgt definiert:

$$(118a) \quad \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}},\mathbf{z},\mathbf{w},y) \equiv \mathbf{z}\cdot\mathbf{v} + \mathbf{w}\cdot\bar{\mathbf{l}} + \overline{\mathbf{w}}\cdot\bar{\mathbf{l}} - \overline{\mathbf{w}}\cdot\bar{\mathbf{l}} \qquad \text{und damit}$$

$$(118b) \quad \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}},\mathbf{z},\mathbf{w},y) \equiv C(\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},y) + (\mathbf{w}-\overline{\mathbf{w}})\cdot\bar{\mathbf{l}}$$

wobei $C(\mathbf{z},\overline{\mathbf{w}},y)$ die unbeschränkte, oder virtuelle Kostenfunktion ist. Die virtuelle Kostenfunktion hängt vom Vektor der Faktorpreise, der in beliebigen Mengen verfügbaren Faktoren **z**, dem gegebenen Outpuniveau y und dem Vektor der virtuellen Faktorpreise $\overline{\mathbf{w}}$ ab. An dieser Stelle sei noch einmal daraufhingewiesen, daß die virtuellen Preise, egal ob Güter- oder Faktorpreise, auf den Märkten nicht beobachtet werden können. Virtuelle Preise sind vielmehr Schattenpreise, die eine nominelle Bewertung erzwungenen Nachfrage- und Angebotsverhaltens darstellen. Erzwungen in dem Sinn, daß eine Obergrenze für Angebot und Nachfrage, die nicht den zu gegebenen Preisen gewünschten Mengen entspricht, vorhanden ist.

Eine naheliegende Frage im Zusammenhang mit Mengenbeschränkungen besteht darin, wie sich der Wert der Zielfunktion, in diesem Fall der beschränkten Kostenfunktion verändert, wenn die Rationierung um eine marginale Einheit gelockert wird. Eine Antwort auf diese Frage liefert die Ableitung der Identität (118b) nach $\bar{\mathbf{l}}$.

$$(119) \quad \frac{\partial \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}},\mathbf{z},\mathbf{w},y)}{\partial \bar{\mathbf{l}}} \equiv \mathbf{w} - \overline{\mathbf{w}}$$

Der Faktorpreisvektor **w** enthält alle Faktorpreise, zu denen die Faktoren auf den Märkten gekauft werden können. Der Vektor der virtuellen Faktorpreise $\bar{\mathbf{w}}$ hat eine andere interessante Interpretation. Er gibt nämlich die Kostenersparnis an, die aufgrund einer marginalen Lockerung der Faktornachfragerationierungen, bei der Produktion einer gegebenen Outputmenge möglich ist. In einem Modell mit einem rationierten und einem nicht rationierten Faktor $(\bar{l} \text{ und } v)$ kann die Bestimmung des virtuellen Lohnsatzes $\bar{w}$ auch graphisch dargestellt werden. Der rationierte Faktor $\bar{l}$ wird an der Abszisse abgetragen und der nicht rationierte Faktor v an der Ordinate.

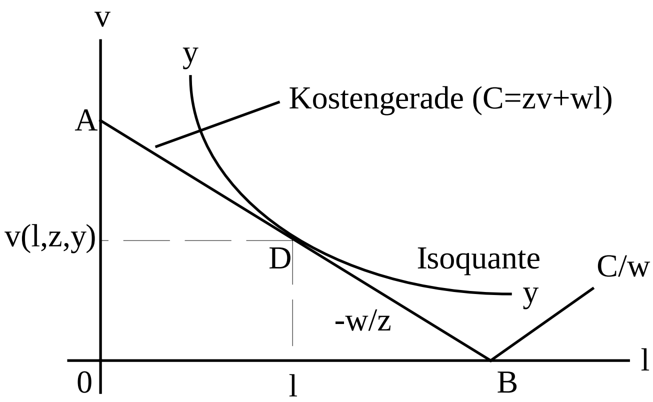

Abbildung 3.4: Beschränkte Kostenfunktion

Ausgehend von der gegebenen Faktormengenbeschränkung $\bar{l}$, dem gegebenen Faktorpreis des nicht rationierten Faktors z und dem gegebenen Outputniveau y, dargestellt durch die Isoquante yy wird eine Kostengerade eingezeichnet, die die Isoquante im Punkt D tangiert. Da der Faktorpreis z bekannt ist, liefert Punkt A das Kostenniveau C. Mit Hilfe des nun bekannten Kostenniveaus C ist in Punkt B der virtuelle Lohnsatz $\bar{w}$ bestimmt. In der Graphik wird außerdem deutlich, daß nicht wie in einem Modell mit endogener Preisbestimmung durch vollkommene Konkurrenz auf allen Märkten, die parametrisch behandelten Faktorpreise der Ausgangspunkt zur Bestimmung der kostenminimalen Faktoreinsatzmengen sind, sondern die Faktormengenbeschränkung $\bar{l}$ und der Preis des nicht rationierten Faktors z. Man sieht ferner, daß der virtuelle Lohnsatz $\bar{w}$ der Faktorpreis ist, bei dem die vorgegebene Faktormenge $\bar{l}$ gerade freiwillig nachgefragt wird. Graphisch kommt das im Tangentialpunkt D zum Ausdruck. Nach der bisherigen Argumentation ist ebenfalls klar, daß die Faktornachfragefunktion $v(\bar{l}, z, y)$ von der Mengenbeschränkung $\bar{l}$, dem Faktorpreis z und dem Outputniveau y, aber nicht vom tatsächlichen Faktorpreis w, abhängt. Die gleiche optimale Faktornachfragemenge v erhält man, wenn nicht von der Faktormengenbeschränkung $\bar{l}$, sondern vom virtuellen Lohnsatz $\bar{w}$ ausgegangen wird. Die Faktornachfrage v ist dann eine Funktion von z, $\bar{w}$ und y. Ein weiterer wichtiger Punkt, der in Abbildung 3.4 deutlich wird, ist, daß der virtuelle Lohnsatz $\bar{w}$ selbst von $\bar{l}$, z und y abhängt. Nach diesen Ausführungen zum virtuellen Lohnsatz wenden wir uns wieder der Identität (119) zu.

Die Differenz der Vektoren $\mathbf{w}$ und $\overline{\mathbf{w}}$ liefert einen neuen Vektor, dessen Elemente die nominelle Bewertung der kostenlosen Verfügbarkeit einer weiteren Einheit jedes rationierten Faktors wiedergeben. Falls der tatsächliche und der virtuelle Faktorpreisvektor gerade zusammenfallen, gilt: $\frac{\partial \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \bar{\mathbf{l}}} \equiv \mathbf{w} - \overline{\mathbf{w}} = 0$. Dies ist genau dann der Fall, wenn die rationierten Faktormengen den gewünschten Faktornachfragemengen entsprechen.

Im folgenden wird die Eigenschaft der beschränkten Kostenfunktion, daß partielle Ableitungen nach Preisen zu Mengengrößen und partielle Ableitungen nach den Rationierungsmengen zu virtuellen Preisen führen verwendet, um einige symmetrische Ergebnisse abzuleiten. Zunächst wird die Identität (119) nach $\mathbf{z}$ differenziert.

$$\text{(120)} \quad \frac{\partial^2 \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \bar{\mathbf{l}} \partial \mathbf{z}} \equiv -\frac{\partial \overline{\mathbf{w}}}{\partial \mathbf{z}}$$

Dabei wurde berücksichtigt, daß der Vektor der virtuellen Faktorpreise $\overline{\mathbf{w}}$ eine Funktion der Vektoren $\bar{\mathbf{l}}$, $\mathbf{z}$ und des Skalars y ist. Ferner gilt folgende Identität:

$$\text{(121)} \quad \frac{\partial^2 \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z} \partial \bar{\mathbf{l}}} \equiv \frac{\partial \mathbf{v}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, y)}{\partial \bar{\mathbf{l}}}$$

Aufgrund des Young Theorems gilt außerdem:

$$\text{(122)} \quad \frac{\partial^2 \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \bar{\mathbf{l}} \partial \mathbf{z}} \equiv \frac{\partial^2 \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z} \partial \bar{\mathbf{l}}} \qquad \text{und damit}$$

$$\text{(123)} \quad \frac{\partial^2 \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \bar{\mathbf{l}} \partial \mathbf{z}} \equiv -\frac{\partial \overline{\mathbf{w}}}{\partial \mathbf{z}} \equiv \frac{\partial \mathbf{v}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, y)}{\partial \bar{\mathbf{l}}} \equiv \frac{\partial^2 \tilde{C}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{z} \partial \bar{\mathbf{l}}}$$

Der Nachfragerückgang nach nicht rationierten Faktoren aufgrund der Lockerung der Mengenbeschränkung der rationierten Faktoren entspricht genau dem Anstieg der virtuellen Preise der rationierten Faktoren in Folge einer Faktorpreiserhöhung der nicht rationierten Faktoren. Dieses Ergebnis wird deutlicher, wenn man in (123) die Identität (114) einsetzt.

$$\text{(124)} \quad -\frac{\partial \overline{\mathbf{w}}}{\partial \mathbf{z}} \equiv \frac{\partial \mathbf{v}(\bar{\mathbf{l}}, \mathbf{z}, y)}{\partial \bar{\mathbf{l}}} \equiv \frac{\dfrac{\partial \mathbf{v}(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}}{\dfrac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}} \qquad \text{und folglich}$$

$$\text{(125)} \quad \frac{\partial \overline{\mathbf{w}}}{\partial \mathbf{z}} \equiv -\frac{\dfrac{\partial \mathbf{v}(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}}{\dfrac{\partial \mathbf{l}^d(\mathbf{z}, \mathbf{w}, y)}{\partial \mathbf{w}}}$$

Nach (125) steigen die virtuellen Preise aufgrund einer Faktorpreiserhöhung der nicht rationierten Faktoren, falls die rationierten und nicht rationierten Faktoren Substitute sind. Falls es sich um komplementäre Faktoren handelt, fallen die virtuellen Faktorpreise.

Für den Fall, daß es nur zwei rationierte Faktoren $\bar{l}_1$ und $\bar{l}_2$ gibt, folgt aus (119) sowie dem Young Theorem:

$$(126) \quad \frac{\partial \overline{w}_1}{\partial \bar{l}_2} = \frac{\partial \overline{w}_2}{\partial \bar{l}_1}$$

In Modellen ohne Mengenrationierung erhält man ein analoges Ergebnis. Allerdings bestimmen nach (126) exogene Mengenänderungen endogene Anpassungen in den virtuellen Faktorpreisen an Stelle von exogenen Preisänderungen, die zu endogenen Mengenanpassungen führen.

Alle Ergebnisse dieses Abschnitts können durch Uminterpretation auf die Haushaltstheorie in der Darstellung der Ausgabenfunktion übertragen werden. Dazu müssen lediglich das Outputniveau y als Nutzenniveau u, alle Faktorpreise als Güterpreise und alle Faktornachfragefunktionen als Güternachfragefunktionen interpretiert werden. An die Stelle der Technologie tritt die Präferenzordnung.

3.6 Eine erste Anwendung: Hinreichende und notwendige Bedingungen für einen Gewinn durch Außenhandel in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell mit Mengenbeschränkungen

In diesem Abschnitt wird die Verhaltensanalyse des repräsentativen Haushalts und des repräsentativen Unternehmens bei bindenden Mengenbeschränkungen im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells zusammengeführt. Ausgehend von den oben diskutierten Transfer- und Gewinnfunktionen wird eine hinreichende und notwendige Bedingung für einen Gewinn durch Außenhandel abgeleitet. Im einzelnen setzen wir uns mit folgenden Fragen auseinander:

1) Ist die Erhöhung des Wertes der Beschäftigung ein hinreichende oder notwendige Bedingung für einen Gewinn durch Außenhandel und welche Rolle spielt dabei eine Änderung der Beschäftigungsstruktur?

2) Welche Beziehung besteht zwischen einem Gewinn durch Außenhandel, einer Veränderung der Struktur und des Wertes der Beschäftigung und dem Theorem des komparativen Vorteils?

Das Modell

Im Rahmen des Modells wird zwischen einer endlichen Anzahl von Gütermärkten mit flexiblen Preisen, einer endlichen Anzahl von Gütermärkten mit exogen gegebenen Preisen, die zu einem Überschußangebot führen, und Gütermärkten mit exogen gegebenen Preisen, die zu einer Überschußnachfrage führen, unterschieden. Die gleiche Charakterisierung wird für die Faktormärkte unterstellt. An dieser Stelle sei daraufhin gewiesen, daß die Klein-Land Annahme mit diesem Modell nicht vereinbar ist. Der Grund dafür besteht darin, daß vom Standpunkt des kleinen Landes die Weltmarktpreise gegeben sind und es zu diesen Preisen jede beliebige Gütermenge exportieren und importieren kann. Die Klein-Land Annahme ist somit grundsätzlich nicht mit bindenden Mengenbeschränkungen auf Gütermärkten vereinbar.

In Vektorschreibweise gilt:

$\mathbf{x} = \begin{vmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_{n_x} \end{vmatrix}$: Gütervektor der Güter mit flexiblen Preisen; $\mathbf{p} = \begin{vmatrix} p_1 \\ \vdots \\ p_{n_x} \end{vmatrix}$: Preisvektor

$\mathbf{y} = \begin{vmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_{n_y} \end{vmatrix}$: Vektor der Gütermärkte mit Überschußangebot; $\mathbf{q} = \begin{vmatrix} q_1 \\ \vdots \\ q_{n_y} \end{vmatrix}$: exogen gegebener Preisvektor

$\mathbf{a} = \begin{vmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_{n_a} \end{vmatrix}$: Vektor der Gütermärkte mit Überschußnachfrage; $\mathbf{b} = \begin{vmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_{n_a} \end{vmatrix}$: exogen gegebener Preisvektor

$\mathbf{k} = \begin{vmatrix} k_1 \\ \vdots \\ k_{m_k} \end{vmatrix}$: Vektor der Faktoren mit flexiblen Preisen; $\mathbf{r} = \begin{vmatrix} r_1 \\ \vdots \\ r_{m_k} \end{vmatrix}$: Preisvektor

$\mathbf{l} = \begin{vmatrix} l_1 \\ \vdots \\ l_{m_l} \end{vmatrix}$: Vektor der Faktormärkte mit Überschußangebot; $\mathbf{w} = \begin{vmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_{m_l} \end{vmatrix}$: exogen gegebener Preisvektor

$\mathbf{v} = \begin{vmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_{m_v} \end{vmatrix}$: Vektor der Faktormärkte mit Überschußnachfrage; $\mathbf{z} = \begin{vmatrix} z_1 \\ \vdots \\ z_{m_v} \end{vmatrix}$: exogen gegebener Preisvektor

Der repräsentative Haushalte ist in seinen gewünschten Güternachfragemengen auf den Gütermärkten **a** und in seinen gewünschten Faktorangebotsmengen auf den Faktormärkten **l** beschränkt. Das repräsentative Unternehmen ist dagegen in seinen gewünschten Güterangebotsmengen auf den Gütermärkten **y** und in den gewünschten Faktornachfragemengen auf den Faktormärkten **v** beschränkt.

Es gelten die vier grundlegenden Voraussetzungen für die Existenz eines allgemeinen Gleichgewichts mit Mengenbeschränkungen:

a) Jeder Kauf und Verkauf ist freiwillig.

b) Die kürzere Marktseite bestimmt die Transaktionsmenge.

c) Auf einem Markt können nicht gleichzeitig Angebot und Nachfrage rationiert sein.

d) Die Mengenbeschränkungen werden von den Akteuren parametrisch behandelt. Das heißt es gibt keine Absprachen, Koalitionen oder andere strategische Verhaltensweisen mit dem Ziel, Mengenbeschränkungen zu beseitigen oder zumindest zu verändern.

3.6.1 Die hinreichende Bedingung

Aus der Haushaltstheorie wissen wir, daß die preisbedingte Erhöhung des Wertes eines Konsumgüterbündels eine hinreichende Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn darstellt. Dieses ganz allgemeine Ergebnis wurde mit Hilfe der Theorie der induzierten Präferenzen auf die Analyse des Wohlfahrtsgewinns durch Außenhandel in unverzerrten Ökonomien übertragen. Im folgenden erweitern wir die Analyse im Rahmen des oben erläuterten allgemeinen Gleichgewichtsmodells auf die Interaktion von Märkten mit und ohne Mengenbeschränkungen auf Güter- und Faktormärkten.

Ausgangspunkt der Untersuchung sind die Envelopeeigenschaften der unbeschränkten Transfer- und Gewinnfunktion. Aufgrund des Zusammenhangs zwischen beschränkten und unbeschränkten Funktionen können wir hier auf die mit virtuellen Preisen bewerteten unbeschränkten Funktionen zurückgreifen:

$$\begin{aligned}(127)\quad & \mathrm{T}\left(\mathbf{p}^1, \mathbf{q}, \bar{\mathbf{b}}^1, \mathbf{r}^1, \bar{\mathbf{w}}^1, \mathbf{z}, \mathrm{u}^0\right) \\ & \qquad \leq \mathbf{p}^1 \cdot \mathbf{x}^{d0} + \mathbf{q} \cdot \mathbf{y}^{d0} + \bar{\mathbf{b}}^1 \cdot \mathbf{a}^{d0} - \mathbf{r}^1 \cdot \mathbf{k}^{s0} - \bar{\mathbf{w}}^1 \cdot \mathbf{l}^{s0} - \mathbf{z} \cdot \mathbf{v}^{s0}\end{aligned}$$

$$(128)\quad \Pi\left(\mathbf{p}^1, \bar{\mathbf{q}}^1, \mathbf{b}, \mathbf{r}^1, \mathbf{w}, \bar{\mathbf{z}}^1\right) \geq \mathbf{p}^1 \cdot \mathbf{x}^{s0} + \bar{\mathbf{q}}^1 \cdot \mathbf{y}^{s0} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{a}^{s0} - \mathbf{r}^1 \cdot \mathbf{k}^{d0} - \mathbf{w} \cdot \mathbf{l}^{d0} - \bar{\mathbf{z}}^1 \cdot \mathbf{v}^{d0}$$

Autarkiegrößen sind mit einer hochgestellten Null und Freihandelsgrößen mit einer hochgestellten Eins gekennzeichnet. Die Ungleichung (127) besagt demnach, daß das Güter- und Faktorbündel in Autarkie zu Weltmarktpreisen die Kosten der Finanzierung des Nutzenniveaus in Autarkie nicht minimiert. Graphisch bedeutet dies:

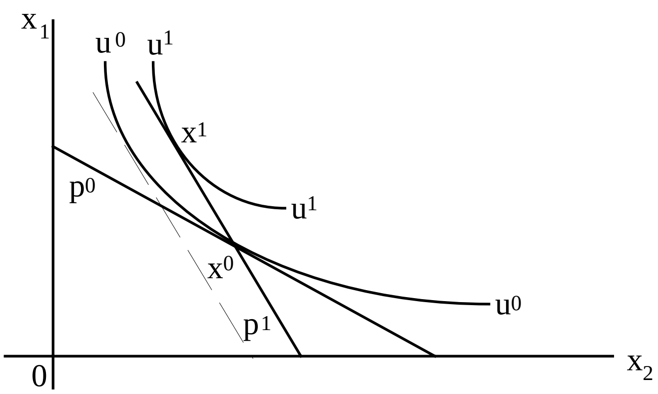

Abbildung 3.5: Optimale Güterbündel

Die Ungleichung (128) impliziert, daß das Güter- und Faktorbündel in Autarkie den Gewinn zu Weltmarktpreisen nicht maximiert.

In Autarkie gilt ferner:

(129a) $\mathbf{x}^{d0} = \mathbf{x}^{s0}$

(129b) $\mathbf{k}^{s0} = \mathbf{k}^{d0}$

Aus den Ungleichungen (127) und (128) folgt unter Berücksichtigung von (129a) und (129b):

$$\text{(130)} \quad \begin{aligned} \mathrm{T}\left(\mathbf{p}^1, \mathbf{q}, \overline{\mathbf{b}}^1, \mathbf{r}^1, \overline{\mathbf{w}}^1, \mathbf{z}, \mathrm{u}^0\right) \leq \Pi\left(\mathbf{p}^1, \overline{\mathbf{q}}^1, \mathbf{b}, \mathbf{r}^1, \mathbf{w}, \overline{\mathbf{z}}^1\right) \\ + \mathbf{q} \cdot \mathbf{y}^{d0} - \overline{\mathbf{q}}^1 \cdot \mathbf{y}^{s0} + \overline{\mathbf{b}}^1 \cdot \mathbf{a}^{d0} - \mathbf{b} \cdot \mathbf{a}^{s0} \\ - \overline{\mathbf{w}}^1 \cdot \mathbf{l}^{s0} + \mathbf{w} \cdot \mathbf{l}^{d0} - \mathbf{z} \cdot \mathbf{v}^{s0} + \overline{\mathbf{z}}^1 \cdot \mathbf{v}^{d0} \end{aligned}$$

Berücksichtigt man außerdem, daß auf den Güter- und Faktormärkten mit exogen gegebenen Preisen stets die kürzere Marktseite die Transaktionsmenge bestimmt und aufgrund der Definition virtueller Preise folgende Identitäten gelten:

(131a) $\mathbf{y}^{d0} \equiv \overline{\mathbf{y}} \equiv \mathbf{y}^{s0}\left(\overline{\mathbf{q}}^1, \overline{\mathbf{z}}^1, \mathbf{p}^1, \mathbf{r}^1, \mathbf{b}, \mathbf{w}\right); \quad \mathbf{a}^{s0} \equiv \overline{\mathbf{a}} \equiv \mathbf{a}^{d0}\left(\overline{\mathbf{b}}^1, \overline{\mathbf{w}}^1, \mathbf{p}^1, \mathbf{r}^1, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathrm{u}^0\right)$

(131b) $\mathbf{l}^{d0} \equiv \overline{\mathbf{l}} \equiv \mathbf{l}^{s0}\left(\overline{\mathbf{b}}^1, \overline{\mathbf{w}}^1, \mathbf{p}^1, \mathbf{r}^1, \mathbf{q}, \mathbf{z}, \mathrm{u}^0\right); \quad \mathbf{v}^{s0} \equiv \overline{\mathbf{v}} \equiv \mathbf{v}^{d0}\left(\overline{\mathbf{q}}^1, \overline{\mathbf{z}}^1, \mathbf{p}^1, \mathbf{r}^1, \mathbf{b}, \mathbf{w}\right)$

dann folgt aus (130):

$$\text{(132)} \quad \begin{aligned} \mathrm{T}\left(\mathbf{p}^1, \mathbf{q}, \overline{\mathbf{b}}^1, \mathbf{r}^1, \overline{\mathbf{w}}^1, \mathbf{z}, \mathrm{u}^0\right) \leq \Pi\left(\mathbf{p}^1, \overline{\mathbf{q}}^1, \mathbf{b}, \mathbf{r}^1, \mathbf{w}, \overline{\mathbf{z}}^1\right) \\ + \left(\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}}^1\right) \cdot \mathbf{y}^{d0} + \left(\overline{\mathbf{b}}^1 - \mathbf{b}\right) \cdot \mathbf{a}^{s0} \\ - \left(\overline{\mathbf{w}}^1 - \mathbf{w}\right) \cdot \mathbf{l}^{d0} - \left(\mathbf{z} - \overline{\mathbf{z}}^1\right) \cdot \mathbf{v}^{s0} \end{aligned}$$

Um die Ausgaben-Einkommen Gleichung im Freihandelsgleichgewicht abzuleiten, greifen wir auf die Definition der Transfer- und Gewinnfunktion zurück:

(133) $\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^1, \mathbf{q}, \overline{\mathbf{b}}^1, \mathbf{r}^1, \overline{\mathbf{w}}^1, \mathbf{z}, \mathrm{u}^1\right) \equiv \mathbf{p}^1 \cdot \mathbf{x}^{d1} + \mathbf{q} \cdot \mathbf{y}^{d1} + \overline{\mathbf{b}}^1 \cdot \mathbf{a}^{d1} - \mathbf{r}^1 \cdot \mathbf{k}^{s1} - \overline{\mathbf{w}}^1 \cdot \mathbf{l}^{s1} - \mathbf{z} \cdot \mathbf{v}^{s1}$

(134) $\Pi\left(\mathbf{p}^1, \overline{\mathbf{q}}^1, \mathbf{b}, \mathbf{r}^1, \mathbf{w}, \overline{\mathbf{z}}^1\right) \equiv \mathbf{p}^1 \cdot \mathbf{x}^{s1} + \overline{\mathbf{q}}^1 \cdot \mathbf{y}^{s1} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{a}^{s1} - \mathbf{r}^1 \cdot \mathbf{k}^{d1} - \mathbf{w} \cdot \mathbf{l}^{d1} - \overline{\mathbf{z}}^1 \cdot \mathbf{v}^{d1}$

Da im Freihandelsgleichgewicht der Wert der Exporte dem Wert der Importe entspricht und der Gütervektor **x** als Nettoimportvektor interpretiert werden kann gilt:

(135) $\mathbf{p}^1 \cdot \mathbf{x}^{d1} = \mathbf{p}^1 \cdot \mathbf{x}^{s1}$

Die Produktionsfaktoren sind national zwischen den Sektoren vollkommen mobil und international immobil. Deshalb gelten im Freihandelsgleichgewicht wie im Autarkiegleichgewicht folgende Faktormarkträumungsbedingungen:

(136) $\mathbf{k}^{s1} = \mathbf{k}^{d1}$

Die Identitäten (133) und (134) liefern unter Berücksichtigung von (135) und (136) die Ausgaben-Einkommen Gleichung:

$$
\begin{aligned}
(137)\qquad \mathrm{T}\left(\mathbf{p}^1,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^1,\mathbf{r}^1,\overline{\mathbf{w}}^1,\mathbf{z},\mathrm{u}^1\right) = \Pi\left(\mathbf{p}^1,\overline{\mathbf{q}}^1,\mathbf{b},\mathbf{r}^1,\mathbf{w},\overline{\mathbf{z}}^1\right) \\
+\left(\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}}^1\right)\cdot\mathbf{y}^{d1}+\left(\overline{\mathbf{b}}^1-\mathbf{b}\right)\cdot\mathbf{a}^{s1} \\
-\left(\overline{\mathbf{w}}^1-\mathbf{w}\right)\cdot\mathbf{l}^{d1}-\left(\mathbf{z}-\overline{\mathbf{z}}^1\right)\cdot\mathbf{v}^{s1}
\end{aligned}
$$

Dabei wurde in Analogie zu (132) auf folgende Identitäten zurückgegriffen:

$$
(138a)\quad \mathbf{y}^{d1}\equiv\overline{\mathbf{y}}\equiv\mathbf{y}^{s1}\left(\overline{\mathbf{q}}^1,\overline{\mathbf{z}}^1,\mathbf{p}^1,\mathbf{r}^1,\mathbf{b},\mathbf{w}\right);\qquad \mathbf{a}^{s1}\equiv\overline{\mathbf{a}}\equiv\mathbf{a}^{d1}\left(\overline{\mathbf{b}}^1,\overline{\mathbf{w}}^1,\mathbf{p}^1,\mathbf{r}^1,\mathbf{q},\mathbf{z},\mathrm{u}^1\right)
$$

$$
(138b)\quad \mathbf{l}^{d1}\equiv\overline{\mathbf{l}}\equiv\mathbf{l}^{s1}\left(\overline{\mathbf{b}}^1,\overline{\mathbf{w}}^1,\mathbf{p}^1,\mathbf{r}^1,\mathbf{q},\mathbf{z},\mathrm{u}^1\right);\qquad \mathbf{v}^{s1}\equiv\overline{\mathbf{v}}\equiv\mathbf{v}^{d1}\left(\overline{\mathbf{q}}^1,\overline{\mathbf{z}}^1,\mathbf{p}^1,\mathbf{r}^1,\mathbf{b},\mathbf{w}\right)
$$

Aus (137) und (132) können wir nun folgende Ungleichung ableiten:

$$
\begin{aligned}
(139)\qquad \mathrm{T}\left(\mathbf{p}^1,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^1,\mathbf{r}^1,\overline{\mathbf{w}}^1,\mathbf{z},\mathrm{u}^1\right)-\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^1,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^1,\mathbf{r}^1,\overline{\mathbf{w}}^1,\mathbf{z},\mathrm{u}^0\right)\geq \\
+\left(\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}}^1\right)\cdot\left(\mathbf{y}^{d1}-\mathbf{y}^{d0}\right)+\left(\overline{\mathbf{b}}^1-\mathbf{b}\right)\cdot\left(\mathbf{a}^{s1}-\mathbf{a}^{s0}\right) \\
-\left(\overline{\mathbf{w}}^1-\mathbf{w}\right)\cdot\left(\mathbf{l}^{d1}-\mathbf{l}^{d0}\right)-\left(\mathbf{z}-\overline{\mathbf{z}}^1\right)\cdot\left(\mathbf{v}^{s1}-\mathbf{v}^{s0}\right)
\end{aligned}
$$

Falls die linke Seite der Ungleichung positiv ist folgt aus den Envelopeeigenschaften der unbeschränkten Transferfunktion, daß das Nutzenniveau im Freihandelsgleichgewicht mindestens das Nutzenniveau in Autarkie erreicht. Die linke Seite ist immer dann größer oder gleich null wenn die rechte Seite größer oder gleich null ist. Damit haben wir folgende hinreichende Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch internationalen Handel gefunden:

$$
\begin{aligned}
(140)\qquad &\left(\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}}^1\right)\cdot\left(\mathbf{y}^{d1}-\mathbf{y}^{d0}\right)+\left(\overline{\mathbf{b}}^1-\mathbf{b}\right)\cdot\left(\mathbf{a}^{s1}-\mathbf{a}^{s0}\right) \\
&-\left(\overline{\mathbf{w}}^1-\mathbf{w}\right)\cdot\left(\mathbf{l}^{d1}-\mathbf{l}^{d0}\right)-\left(\mathbf{z}-\overline{\mathbf{z}}^1\right)\cdot\left(\mathbf{v}^{s1}-\mathbf{v}^{s0}\right)\geq 0
\end{aligned}
$$

dann wissen wir, daß Außenhandel zu einem Wohlfahrtsgewinn führt.

Die Interpretation der hinreichenden Bedingung erfordert zunächst die Bestimmung der Vorzeichen der Differenz zwischen den tatsächlichen Marktpreisen und den virtuellen Preisen. An dieser Stelle ist auf eine zentrale Voraussetzung der gesamten Analyse hinzuweisen. Es ist ausgeschlossen, daß die durch den Freihandel verursachten Preisänderungen zu Regimewechseln führen. Damit wird ausgeschlossen, daß auf dem Markt für Gut y_i in Autarkie ein Überschußangebot und bei Freihandel eine Überschußnachfrage auftritt. Aus dieser Voraussetzung lassen sich folgende Schlußfolgerungen ziehen. Da auf dem Markt für Gut y_i in Autarkie ein Überschußangebot vorliegt, gilt:

$$
q_i \geq \overline{q}_i^0 \qquad \text{und damit} \qquad \left(q_i-\overline{q}_i^0\right)\geq 0\,.
$$

Da ein Regimewechsel durch den Übergang zu Freihandel ausgeschlossen ist, gilt im Freihandelsgleichgewicht:

$$
q_i \geq \overline{q}_i^1 \qquad \text{und damit} \qquad \left(q_i-\overline{q}_i^1\right)\geq 0\,.
$$

Aus der Definition der virtuellen Preise geht demnach hervor, daß auf einem Markt mit einem Überschußangebot der tatsächliche Marktpreis größer ist als der virtuelle Preis. Auf einem

Markt mit einer Überschußnachfrage ist dagegen der virtuelle Preis größer als der Marktpreis. Die Differenz zwischen dem Marktpreis und dem virtuellen Preis ist wie wir oben festgestellt haben ein Schattenpreis der die Bewertung der Mengenbeschränkung durch den repräsentativen Haushalt oder das repräsentative Unternehmen widerspiegelt.

Diese Überlegungen implizieren, daß es nach (140) dann zu einem Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel kommt, wenn der Wert der mit ihren Schattenpreisen bewerteten Güter- und Faktorbündel im Freihandelsgleichgewicht im Aggregat steigt. Falls die Erhöhung des Wertes eines mengenbeschränkten Gutes oder Faktors hinreichend groß ist, können alle Mengenbeschränkungen mit Ausnahme dieses Gutes oder Faktors verstärkt werden und dennoch resultiert ein Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel. Insbesondere ist ein Gewinn durch Freihandel auch dann möglich, wenn der Wert der Beschäftigung im Freihandelsgleichgewicht sinkt. Eine Erhöhung der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit ist grundsätzlich mit einem Gewinn durch Außenhandel vereinbar.

An dieser Stelle tritt die Frage auf, durch welche Wirkungszusammenhänge der Freihandel zu einer Veränderung der Mengenbeschränkungen führen kann. Die Mengenbeschränkungen werden durch die in Autarkie und Freihandel exogen gegebenen Preise und die kürzere Marktseite bestimmt. Da die exogen gegebenen Preise durch Freihandel nicht verändert werden, können die Mengenbeschränkungen nur durch eine Verschiebung der Angebots- oder Nachfragekurven (je nachdem, welche die kürzere Marktseite darstellt) gelockert, oder verstärkt werden. Sieht man von Änderungen exogener Größen ab, dann können die Angebots- oder Nachfragekurven nur durch endogene Preisanpassungen, auf den Märkten mit flexiblen Preisen verschoben werden.

Die hinreichende Bedingung für einen Gewinn durch Freihandel impliziert einerseits, daß mindestens ein Markt existiert, auf dem der Preis endogen bestimmt wird, und andererseits, daß dieser Preis durch den Übergang zu Freihandel verändert wird. Dieser Wirkungszusammenhang führt zu einer Veränderung der Mengenbeschränkungen und damit der entsprechenden virtuellen Preise.

3.6.2 Die notwendige Bedingung

Die notwendige Bedingung wird durch die Beobachtung eines Wohlfahrtsgewinns durch Außenhandel impliziert. Sie besagt, daß der Wert des Güter- und Faktorbündels im Freihandelsgleichgewicht bewertet zu Autarkiepreisen nicht kleiner ist als der Wert des Güter- und Faktorbündels in Autarkie. Dies ist wie im Fall der hinreichenden Bedingung eine Analogie zu Ergebnissen der Haushaltstheorie.

Erneut ist der Ausgangspunkt der Analyse die Envelopeeigenschaft der unbeschränkten Transfer- und Gewinnfunktion:

$$\text{(141)}\quad \begin{aligned} &\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^0,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^0,\mathbf{r}^0,\overline{\mathbf{w}}^0,\mathbf{z},\mathrm{u}^1\right) \\ &\qquad \le \mathbf{p}^0\cdot\mathbf{x}^{d1}+\mathbf{q}\cdot\mathbf{y}^{d1}+\overline{\mathbf{b}}^0\cdot\mathbf{a}^{d1}-\mathbf{r}^0\cdot\mathbf{k}^{s1}-\overline{\mathbf{w}}^0\cdot\mathbf{l}^{s1}-\mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^{s1}\end{aligned}$$

$$\text{(142)}\quad \Pi\left(\mathbf{p}^0,\overline{\mathbf{q}}^0,\mathbf{b},\mathbf{r}^0,\mathbf{w},\overline{\mathbf{z}}^0\right)\ge \mathbf{p}^0\cdot\mathbf{x}^{s1}+\overline{\mathbf{q}}^0\cdot\mathbf{y}^{s1}+\mathbf{b}\cdot\mathbf{a}^{s1}-\mathbf{r}^0\cdot\mathbf{k}^{d1}-\mathbf{w}\cdot\mathbf{l}^{d1}-\overline{\mathbf{z}}^0\cdot\mathbf{v}^{d1}$$

Unter Berücksichtigung der Faktormarkträmungsbedingungen für die vollbeschäftigten Faktoren (136) erhalten wir als Differenz von (141) und (142) folgende Ungleichung:

$$\text{(143)}\quad \begin{aligned} &\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^0,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^0,\mathbf{r}^0,\overline{\mathbf{w}}^0,\mathbf{z},\mathrm{u}^1\right)\le \Pi\left(\mathbf{p}^0,\overline{\mathbf{q}}^0,\mathbf{b},\mathbf{r}^0,\mathbf{w},\overline{\mathbf{z}}^0\right) \\ &\qquad \mathbf{p}^0\cdot\left(\mathbf{x}^{d1}-\mathbf{x}^{s1}\right)+\left(\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}}^{\mathbf{0}}\right)\cdot\mathbf{y}^{d1}+\left(\overline{\mathbf{b}}^0-\mathbf{b}\right)\cdot\mathbf{a}^{s1} \\ &\qquad -\left(\overline{\mathbf{w}}^0-\mathbf{w}\right)\cdot\mathbf{l}^{d1}-\left(\mathbf{z}-\overline{\mathbf{z}}^{\mathbf{0}}\right)\cdot\mathbf{v}^{s1}\end{aligned}$$

Die Ableitung der Ausgaben-Einkommen Gleichung erfordert die Verwendung der Definition der unbeschränkten Transfer- und Gewinnfunktion:

$$\text{(144)}\quad \begin{aligned} &\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^0,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^0,\mathbf{r}^0,\overline{\mathbf{w}}^0,\mathbf{z},\mathrm{u}^0\right) \\ &\qquad \equiv \mathbf{p}^0\cdot\mathbf{x}^{d0}+\mathbf{q}\cdot\mathbf{y}^{d0}+\overline{\mathbf{b}}^0\cdot\mathbf{a}^{d0}-\mathbf{r}^0\cdot\mathbf{k}^{s0}-\overline{\mathbf{w}}^0\cdot\mathbf{l}^{s0}-\mathbf{z}\cdot\mathbf{v}^{s0}\end{aligned}$$

$$\text{(145)}\quad \Pi\left(\mathbf{p}^0,\overline{\mathbf{q}}^0,\mathbf{b},\mathbf{r}^0,\mathbf{w},\overline{\mathbf{z}}^0\right)\equiv \mathbf{p}^0\cdot\mathbf{x}^{s0}+\overline{\mathbf{q}}^0\cdot\mathbf{y}^{s0}+\mathbf{b}\cdot\mathbf{a}^{s0}-\mathbf{r}^0\cdot\mathbf{k}^{d0}-\mathbf{w}\cdot\mathbf{l}^{d0}-\overline{\mathbf{z}}^0\cdot\mathbf{v}^{d0}$$

Außerdem gilt in Autarkie auf den preisgeräumten Güter- und Faktormärkten:

$$\text{(146a)}\quad \mathbf{x}^{d0}=\mathbf{x}^{s0}$$

$$\text{(146b)}\quad \mathbf{k}^{s0}=\mathbf{k}^{d0}$$

Die Subtraktion der Identität (145) von der Identität (144) liefert unter Berücksichtigung von (146a) und (146b), sowie der Identitäten (131a) und (131b) die Ausgaben-Einkommen Gleichung:

$$\text{(147)}\quad \begin{aligned} &\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^0,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^0,\mathbf{r}^0,\overline{\mathbf{w}}^0,\mathbf{z},\mathrm{u}^0\right)=\Pi\left(\mathbf{p}^0,\overline{\mathbf{q}}^0,\mathbf{b},\mathbf{r}^0,\mathbf{w},\overline{\mathbf{z}}^0\right) \\ &\qquad +\left(\mathbf{q}-\overline{\mathbf{q}}^0\right)\cdot\mathbf{y}^{d0}+\left(\overline{\mathbf{b}}^0-\mathbf{b}\right)\cdot\mathbf{a}^{s0} \\ &\qquad -\left(\overline{\mathbf{w}}^0-\mathbf{w}\right)\cdot\mathbf{l}^{d0}-\left(\mathbf{z}-\overline{\mathbf{z}}^0\right)\cdot\mathbf{v}^{s0}\end{aligned}$$

Berücksichtigt man außerdem, daß im Freihandelsgleichgewicht der Wert der Netto-Importe dem Wert der Netto-Exporte entspricht: $\mathbf{p}^1\cdot\mathbf{x}^{d1}=\mathbf{p}^1\cdot\mathbf{x}^{s1}$, dann erhält man mit Hilfe der Ausgaben-Einkommen Gleichung und der Ungleichung (143) folgende Ungleichung:

$$\text{(148)}\quad \begin{aligned} &\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^0,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^0,\mathbf{r}^0,\overline{\mathbf{w}}^0,\mathbf{z},\mathrm{u}^1\right)-\mathrm{T}\left(\mathbf{p}^0,\mathbf{q},\overline{\mathbf{b}}^0,\mathbf{r}^0,\overline{\mathbf{w}}^0,\mathbf{z},\mathrm{u}^0\right)\ge \\ &\qquad \left(\mathbf{p}^1-\mathbf{p}^0\right)\cdot\left(\mathbf{x}^{s1}-\mathbf{x}^{d1}\right)-\left(\overline{\mathbf{q}}^0-\mathbf{q}\right)\cdot\left(\mathbf{y}^{d1}-\mathbf{y}^{d0}\right)-\left(\mathbf{b}-\overline{\mathbf{b}}^0\right)\cdot\left(\mathbf{a}^{s1}-\mathbf{a}^{s0}\right) \\ &\qquad +\left(\mathbf{w}-\overline{\mathbf{w}}^0\right)\cdot\left(\mathbf{l}^{d1}-\mathbf{l}^{d0}\right)+\left(\overline{\mathbf{z}}^0-\mathbf{z}\right)\cdot\left(\mathbf{v}^{s1}-\mathbf{v}^{s0}\right)\end{aligned}$$

Falls die linke Seite positiv ist folgt aus den Envelopeeigenschaften der unbeschränkten Transferfunktion, daß der repräsentative Haushalt zu Autarkiepreisen das Nutzenniveau im Freihandelsgleichgewicht nicht finanzieren kann. Die linke Seite ist immer dann positiv wenn die rechte Seite positiv ist. Damit haben wir die notwendige Bedingung für einen Gewinn durch Außenhandel gefunden. Internationaler Handel führt nur dann zu einem Wohlfahrtsgewinn wenn das Theorem des komparativen Vorteils im Güterhandel erfüllt ist:

$$\left(\mathbf{p}^1 - \mathbf{p}^0\right) \cdot \left(\mathbf{x}^{s1} - \mathbf{x}^{d1}\right) \geq 0,$$

oder der Wert der mit ihren Autarkie-Schattenpreisen bewerteten mengenbeschränkten Güter- und Faktorbündel im Aggregat steigt:

$$\begin{aligned} &\left(\mathbf{q} - \overline{\mathbf{q}}^0\right) \cdot \left(\mathbf{y}^{d1} - \mathbf{y}^{d0}\right) + \left(\overline{\mathbf{b}}^0 - \mathbf{b}\right) \cdot \left(\mathbf{a}^{s1} - \mathbf{a}^{s0}\right) \\ - &\left(\mathbf{w} - \overline{\mathbf{w}}^0\right) \cdot \left(\mathbf{l}^{d1} - \mathbf{l}^{d0}\right) - \left(\overline{\mathbf{z}}^0 - \mathbf{z}\right) \cdot \left(\mathbf{v}^{s1} - \mathbf{v}^{s0}\right) \geq 0 \end{aligned}$$

oder beides gilt.

Die Lockerung der Mengenbeschränkungen sind weitere Quellen für einen Gewinn durch internationalen Handel. Falls der Freihandel zu einer Verstärkung der Mengenbeschränkungen führt, kommt es darauf an, ob der Standardeffekt des komparativen Vorteils diese negativen Rationierungseffekte überwiegt oder nicht. In jedem Fall ist es aber möglich, daß Freihandel zu einem Wohlfahrtsgewinn führt und gleichzeitig die unfreiwillige Arbeitslosigkeit steigt oder daß Freihandel zu einem Wohlfahrtsverlust führt, obwohl die unfreiwillige Arbeitslosigkeit zurückgegangen ist.

4. Temporäre allgemeine Gleichgewichtsmodelle mit Mengenrationierung und internationalem Handel

4.1 Temporäre allgemeine Gleichgewichtsmodelle mit Mengenrationierung

Im vorangehenden Abschnitt wurde im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells mit Mengenbeschränkungen eine hinreichende und notwendige Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel abgeleitet. In diesem Kapitel wenden wir uns der Definition eines temporären allgemeinen Gleichgewichts mit Mengenbeschränkungen und den Implikationen für Fragestellungen des internationalen Handels zu. Wie wir sehen werden ermöglicht dieses Gleichgewichtskonzept die Integration unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und internationalen Handels in allgemeine Gleichgewichtsmodelle. Um Mißverständnissen vorzubeugen sei darauf hingewiesen, daß die Theorie temporärer allgemeiner Gleichgewichtsmodelle mit Mengenbeschränkungen auch als Fix-Preis-Rationierungstheorie, Neue Makroökonomik oder Neo-Keynesianische Makroökonomik bezeichnet wird. Die mathematische exakte Formulierung wurde vor allem von französischen Ökonomen wie Benassy (1975a, b, 1977 und 1978), Dreze (1975), Grandmont (1977a, b) und Grandmont-Laroque (1976) in den 70er Jahren vorangetrieben. Allerdings kommt in dieser Literatur häufig die ökonomische Interpretation und Diskussion der Modelle zu kurz. Das wird besonders an der Rolle von Geld in den Rationierungsmodellen deutlich. Die Frage, inwieweit die Existenz von Geld in diesen Modellen gerechtfertigt werden kann oder anders ausgedrückt welche Funktionen Geld in diesen Modellen übernehmen kann, wird uns noch beschäftigen.

Der Begriff der Rationierung wird zunächst mit der durch staatliche Institutionen bestimmten Allokation knapper Güter, Dienstleistungen und Faktoren auf Unternehmen und Haushalte in Verbindung gebracht. Den älteren Generationen ist vor allem die Zuteilung von Lebensmitteln und Bekleidung durch Bezugsscheine in der Kriegs- und der Nachkriegszeit in Erinnerung geblieben. Die Koordination von Angebot und Nachfrage wurde nicht mit Hilfe eines Preismechanismus durch Märkte bewerkstelligt, sondern durch staatliche Institutionen. Das Prinzip dezentraler Entscheidungen wurde durch das Prinzip zentraler Lenkung abgelöst. Wem letztlich welche Güter zugeteilt wurden, lag im Ermessen von Bürokraten an Stelle eines unpersönlichen Preismechanismus. Die unsichtbare Hand wurde durch persönliche Beziehungen ersetzt. An die Stelle des Marktes als Mechanismus zur Allokation knapper Ressourcen auf Angebot und Nachfrage, der im Walrasianischen Sinn die Antithese von Macht in bezug auf die Beeinflussung der Allokation darstellt, trat die Macht staatlicher Institutionen. Als Folge davon bildeten sich Schattenpreise und Schwarzmärkte, auf denen beispielsweise Zigaretten die Rolle des Geldes als Wertaufbewahrungsmittel und Rechnungseinheit übernahmen.

In der Literatur der Fix-Preis-Rationierungstheorie wird der Begriff "Rationierung" im Zusammenhang mit einem Marktmechanismus verwendet. Die Koordination von Angebot und Nachfrage und damit die Verteilung knapper Ressourcen wird durch Märkte übernommen, auf denen Akteure dezentrale Entscheidungen treffen. Im Unterschied zu Walrasianischen Märkten werden die dezentralen Entscheidungen nicht allein durch Preise koordiniert, sondern auch durch Mengensignale, oder Mengenbeschränkungen. Daraus ergibt sich bereits ein wesentlicher Unterschied zwischen der allgemeinen Gleichgewichtstheorie mit Mengenbeschränkungen und der Walrasianischen allgemeinen Gleichgewichtstheorie. Die Angebots- und Nachfragefunktionen hängen im temporären allgemeinen Gleichgewicht mit Mengenbeschränkungen nicht nur von Preissignalen, sondern auch von Mengensignalen ab. Diese Mengensignale sind nicht auf Preissignale zurückführbar. Dies ist interessanterweise ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen Walrasianischer allgemeiner Gleichgewichtstheorie und Keynesianischer und insbesondere Keynesscher Makroökonomie. Mengenbeschränkungen sind eine notwendige, aber keine hinreichende Voraussetzung für eine Keynesianische Analyse. Jede Keynesianische Analyse muß sich demnach in irgendeiner Form mit Mengenbeschränkungen auseinandersetzen. Aber nicht jedes Modell der allgemeinen Gleichgewichtstheorie mit Mengenbeschränkungen führt zu Keynesianischen Schlußfolgerungen.

An dieser Stelle soll kurz auf einen Walrasianischen Reflex oder auch Vorurteil gegen Modelle mit Mengenrationierung eingegangen werden. Die Fix-Preis-Rationierungsmodelle werden häufig mit dem Hinweis abgelehnt, daß Preise auf einem nichtwalrasianischen Niveau exogen festgelegt sind. Und diese exogene Preisfixierung erkläre letztlich alle Ergebnisse. Das Problem dieser Rationierungsmodelle sei, daß die Akteure systematisch Möglichkeiten, sich durch Preisänderungen besserzustellen außer acht ließen. (Siehe hierzu Barro (1979)). Dabei werde nicht erklärt, warum das so sein sollte. Die Fix-Preis-Rationierungstheorie trage also nichts Wesentliches zum Verständnis von Marktgleichgewichten mit Mengenrationierungen bei, weil diese Situationen im Grunde nicht erklärt, sondern vielmehr einfach postuliert werden. Was ist zu dieser Argumentation zu sagen?

In dieser Argumentation wird implizit unterstellt, daß einerseits auf allen Märkten nichtwalrasianische Preise gegeben sind und daß andererseits diese nichtwalrasianischen Preise nicht endogen erklärt werden können. Das trifft aber nur für die Fix-Preis-Rationierungsliteratur zu, die zugegebenermaßen mathematisch rigoros formuliert ist. Das Konzept des temporären allgemeinen Gleichgewichts mit Mengenrationierung bleibt aber auch dann relevant, wenn nur ein Teil der betrachteten Märkte durch nichtwalrasianische Preise charakterisiert sind. Darüber hinaus liefert dieses Gleichgewichtskonzept einen wohldefinierten Ansatzpunkt zur Integration unvollkommener Konkurrenz und damit der endogenen Erklärung nichtwalrasianischer Preise in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell. Wichtige Beiträge auf diesem Gebiet leisteten Benassy (1978, 1982 und 1990), Hart (1982, 1984), Negishi (1961, 1978 und 1979), Sneesens (1987) und Weitzman (1982). Die Schlußfolgerung aus der obigen Argumentation sollte nicht die Ablehnung dieser Modelle, sondern vielmehr ein Ansporn zu deren Weiterentwicklung sein.

Im folgenden wird eine kurze Einführung in die Theorie der temporären allgemeinen Gleichgewichte mit Mengenrationierung von einem historischen Standpunkt gegeben. Daran schließt sich die mathematisch rigorose Formulierung dieses Gleichgewichtskonzepts an. Die Vorgehensweise soll dem Leser verdeutlichen, daß die Annahme exogen gegebener Preise keineswegs notwendig für die Definition des Gleichgewichts ist. Die folgenden Ausführungen basieren im wesentlichen auf Benassy (1986, 1993).

4.1.1 Historische Entwicklung der Fix-Preis-Rationierungstheorie

Mit dem Ziel die Schwächen des IS-LM Modells, vor allem die fehlende mikrotheoretische Fundierung, zu beseitigen, begann Anfang der 50er Jahre die Entwicklung einer Forschungsrichtung, die zur Theorie temporärer allgemeiner Gleichgewichte mit Mengenrationierung führte. Die Beschäftigung der Ökonomen mit dem Problem der Mengenrationierung war durchaus nicht neu. Bereits kurz nach Ende des Zweiten Weltkrieges weckten die Auswirkungen von Lebensmittelmarken und anderen Formen von Mengenbeschränkungen, die auch in Amerika und nicht nur im zerstörten Europa spürbar waren, als Mittel der Koordination von Angebot und Nachfrage das Interesse der Ökonomen. Tobin (1952) faßte die damaligen Erkenntnisse zusammen.

Aufgrund des stetigen Wachstums der westlichen Industrienationen in den kommenden zwei Jahrzehnten verblaßte aber das Interesse der Ökonomen am Problem der Mengenrationierung. Erst rund 10 Jahre später untersuchte Patinkin (1956) in seinem Buch "Money, Interest and Prices" das Verhalten eines Unternehmens, das sich auf dem Gütermarkt einer Absatzbeschränkung gegenüber sieht. Patinkin leitete aus dem Gewinnmaximierungskalkül des Unternehmens unter expliziter Berücksichtigung der Absatzbeschränkung auf dem Gütermarkt Angebots- und Nachfragefunktionen ab. Die Besonderheit dieser Angebots- und Nachfragefunktionen besteht darin, daß sie neben den Preisen auch von Mengen abhängen. Darüber hinaus konnte Patinkin zeigen, daß Absatzbeschränkungen auf dem Gütermarkt die Faktornachfrage, insbesondere die Arbeitsnachfrage beeinflussen. Ein Unternehmen, das auf dem Gütermarkt weniger verkaufen kann als sie zum herrschenden Marktpreis zu verkaufen wünscht, wird darauf mit einer Reduktion der Nachfrage auf den Faktormärkten, also auch auf dem Arbeitsmarkt, reagieren. Das Ausmaß, in dem die Faktornachfragen reduziert werden, hängt von der Produktionsfunktion ab. Patinkin begnügte sich mit diesen Ergebnissen und ging nicht der Frage nach, welche Auswirkungen die mengenbeschränkten Angebots- und Nachfragefunktionen auf das Marktgleichgewicht haben.

Um diese Frage beantworten zu können, war es zunächst notwendig, das Verhalten der Haushalte bei bindenden Mengenbeschränkungen abzuleiten. Genau dieser Aufgabe widmete sich Clower in seinem Artikel "Die Keynesianische Gegenrevolution: Eine theoretische Kritik", der 1963 in der Schweizerischen Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik erschien und interessanterweise erst später auf Englisch veröffentlicht wurde. In Analogie zu der Arbeit von Patinkin leitete Clower aus dem Nutzenmaximierungskalkül der Haushalte unter Berücksichtigung von Mengenbeschränkungen Angebots- und Nachfragefunktionen ab. Diese, wie Clower sie nannte, effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen hingen wiederum neben den Preissignalen von den Mengenbeschränkungen ab. Clowers zentraler Beitrag ist das Konzept der Dualen Entscheidungshypothese, die in der angelsächsischen Literatur auch "Clowerrisation" genannt wird. Was steckt nun hinter der Dualen Entscheidungshypothese?

Stellen wir uns die völlig unrealistische Situation vor, daß wir als Anbieter ökonomischer Dienstleistungen höchster Qualität keine Nachfrage finden, die bereit ist, uns zu bezahlen. Mit anderen Worten wir sind unfreiwillig arbeitslos. Stellen wir uns außerdem vor, wir hätten gleichzeitig eine Vorliebe für erlesene italienische und französische Weine. Die Beschränkung unseres gewünschten Arbeitsangebots erlaubt es uns aber nicht, die gewünschten Weine in den gewünschten Mengen zu konsumieren, ohne unser Budget zu überziehen. Es stellt sich ganz einfach die Frage, wie wir uns in dieser Situation verhalten. Vor allem vor dem Hintergrund, daß wir in unserer letzten Stunde nicht in der gleichen Situation sein wollen wie Keynes, der sagte er bereue nichts, außer, daß er zuwenig Champagner getrunken habe. Schränken wir also, solange wir unfreiwillig arbeitslos sind, unseren Weinkonsum ein, greifen wir unsere Ersparnisse an, nehmen wir Kredite auf, oder schicken wir unsere Frau und unsere Kinder zur Arbeit, sofern sie sich das überhaupt gefallen lassen, um unseren gewünschten Weinkonsum aufrechtzuerhalten? Egal was wir tun, sobald die Ablehnung unseres gewünschten Arbeitsangebots zu einer Einschränkung des Weinkonsums führt, hängt das Arbeitsangebot und der Weinkonsum neben Preis- auch von Mengengrößen ab. Die Koordination von Angebot und Nachfrage auf Arbeits- und Weinmarkt wird nicht mehr von den Walrasianischen oder gewünschten Angebots- und Nachfragefunktionen erledigt. Diese tragen nicht länger alle relevanten Informationen. Auf diesen Märkten passiert mehr als uns das Walras oder Arrow-Debreu Gleichgewichtskonzept glauben machen will. Unter der Annahme, daß auch auf Märkten mit Mengenbeschränkungen alle Transaktionen auf Freiwilligkeit beruhen, das heißt, daß niemand gezwungen werden kann, mehr zu kaufen als er zu kaufen wünscht oder mehr zu verkaufen als er zu verkaufen wünscht, stellen die gewünschten Nachfrage- und Angebotsmengen eine Obergrenze der tatsächlich realisierten Transaktionen dar. Eine präzise Formulierung verdeutlicht an dieser Stelle die Auswirkung von Mengenbeschränkungen auf die Angebots- und Nachfragefunktionen des Haushalts.

Die konvexe Präferenzordnung des Haushalts läßt sich durch eine quasi-konkave Nutzenfunktion folgender Gestalt darstellen:

(1) $U(\mathbf{d},\mathbf{s})$

Die Nachfragemengen nach den Gütern d_i mit i = 1,...,n werden durch den Vektor $\mathbf{d} = (d_1,...,d_n)$ und die Faktorangebote s_j mit j = 1,...,m werden durch den Vektor $\mathbf{s} = (s_1,...,s_m)$ wiedergegeben. Die Nutzenfunktion wird unter folgender Budgetbeschränkung maximiert:

(2) $\mathbf{p} \cdot \mathbf{d} = \mathbf{q} \cdot \mathbf{s} + \pi$

Der Güterpreisvektor $\mathbf{p} = (p_1,...,p_n)$ und der Faktorpreisvektor $\mathbf{q} = (q_1,...,q_m)$ sind vom Standpunkt des Haushalts vorgegeben. Der Vektor π bezeichnet alle Quellen für Einkommen neben den Faktorleistungen. Formal ist folgendes Optimierungsproblem zu lösen:

(3) $\underset{\mathbf{d},\mathbf{s}}{\text{Max}}\{U(\mathbf{d},\mathbf{s})\,\text{s.t.}\,\mathbf{p} \cdot \mathbf{d} = \mathbf{q} \cdot \mathbf{s} + \pi\}$

Aus den n+m notwendigen Bedingungen erster Ordnung kann der gesuchte Güternachfrage- und Faktorangebotsvektor abgeleitet werden. Es ergeben sich folgende gewünschte oder Walrasianische Güternachfrage- und Faktorangebotsvektoren:

(4) $\mathbf{d}(\mathbf{p},\mathbf{q},\pi) = (d_1(\mathbf{p},\mathbf{q},\pi),...,d_n(\mathbf{p},\mathbf{q},\pi))$ und

(5) $\mathbf{s}(\mathbf{p},\mathbf{q},\pi) = (s_1(\mathbf{p},\mathbf{q},\pi),...,s_m(\mathbf{p},\mathbf{q},\pi))$

Die Nachfrage- und Angebotsfunktionen (4) und (5) sind aber nur dann die relevanten Marktsignale zur Koordination von Angebot und Nachfrage auf den Güter- und Faktormärkten, wenn das gewünschte Einkommen auch dem tatsächlich realisierten Einkommen entspricht, wenn also alle gewünschten Faktorangebote zu den herrschenden Preisen auch verkauft werden können. Das ist aber nur für die Walrasianischen Preisvektoren $\mathbf{p}^w$ und $\mathbf{q}^w$ der Fall. Unterstellen wir aber, daß wir im Moment unfreiwillig arbeitslos sind, dann stellt sich die Frage, ob und, wenn ja, wie sich dies auf unseren Weinkonsum und auf alle anderen Nachfrage- und Angebotsfunktionen auswirkt. Entscheidend ist hier die Feststellung, daß das realisierte Einkommen kleiner ist als das gewünschte Einkommen.

(6) $\mathbf{q} \cdot \mathbf{s}(\mathbf{p},\mathbf{q},\pi) > \mathbf{q} \cdot \mathbf{s}*$

wobei * für tatsächlich realisierte Größen steht.

Aufgrund der Ungleichung (6) sieht sich der Haushalt einer zweiten Runde wirtschaftlicher Entscheidungen gegenüber. Formal ist dem Optimierungsproblem (3) die Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt hinzuzufügen.

(7) $\underset{\mathbf{d},\mathbf{s}}{\text{Max}}\{U(\mathbf{d},\mathbf{s})\,\text{s.t.}\,\mathbf{p} \cdot \mathbf{d} = \mathbf{q} \cdot \mathbf{s} + \pi, s_1 = \bar{s}_1\}$

Der Arbeitsmarkt ist der Faktormarkt 1, und somit ist $\bar{s}_1$ die Mengenbeschränkung, der sich der Haushalt auf dem Arbeitsmarkt gegenüber sieht. Es gilt:

$$(8) \qquad \bar{s}_1 < s_1(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \pi)$$

Die notwendigen Bedingungen erster Ordnung liefern folgende beschränkte, oder effektive Nachfrage- und Angebotsfunktionen:

$$(9) \qquad \bar{\mathbf{d}}(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \pi, \bar{s}_1) = \left(d_1(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \pi, \bar{s}_1), \ldots, d_n(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \pi, \bar{s}_1)\right) \text{ und}$$

$$(10) \qquad \bar{\mathbf{s}}(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \pi, \bar{s}_1) = \left(\bar{s}_1, \ldots, s_m(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \pi, \bar{s}_1)\right)$$

Die relevanten Marktsignale zur Koordination von Angebot und Nachfrage, und zwar auf allen betrachteten Märkten und nicht nur auf dem Markt, auf dem die Mengenbeschränkung vorliegt, sind nun die effektiven Nachfrage- und Angebotsfunktionen. Die Duale Entscheidungshypothese besagt, daß eine Mengenbeschränkung auf nur einem Markt in einem allgemeinen Gleichgewicht zu einer Reformulierung der gewünschten Nachfrage- und Angebotsfunktionen auf allen Märkten führt. Die effektiven Nachfrage- und Angebotsfunktionen hängen nicht mehr nur von Preissignalen, sondern auch von Mengensignalen ab. Das ist nichts anderes als die Definition der "Spill Overs" von denen so häufig in der Literatur der Fix-Preis-Rationierungstheorie die Rede ist. An dieser Stelle ist zu betonen, daß in der Walrasianischen allgemeinen Gleichgewichtstheorie ebenfalls "Spill Overs" zwischen den Märkten existieren. Wären die Märkte in der Walrasianischen Theorie nicht über Rückkoppelungsmechanismen miteinander verbunden, dann würde dem Beweis der Existenz eines Preisvektors, für den alle Märkte simultan geräumt sind, keine wesentliche Bedeutung zukommen. Die Verbindung der Märkte über Rückkoppelungsmechanismen wird in der Walrasianischen Theorie nicht durch Mengensignale, sondern allein durch Preissignale gewährleistet. Angebot und Nachfrage sind auf allen Märkten Funktionen aller Preise. Der Existenzbeweis eines Walrasianischen Preisvektors, bei dem alle Märkte simultan geräumt sind, ist damit, auch wenn er nur unter sehr restriktiven Annahmen gilt (siehe dazu Arrow-Hahn (1971) und Starr (1997)), weit mehr als nur die mathematische Lösung eines komplexen simultanen Gleichungssystems. Dieses Ergebnis bedeutet ökonomisch, daß die wirtschaftliche Interaktion dezentraler Entscheidungsträger, die nichts anderes als ihr Eigeninteresse verfolgen, nicht im Chaos endet, sondern in einer Zuteilung oder Allokation der Güter, in der keiner besser gestellt werden kann, ohne daß mindestens ein anderer schlechter gestellt werden muß. Dies gilt unter der Voraussetzung, daß alle relevanten Walrasianischen Märkte existieren. Siehe hierzu auch das Zitat von Arrow-Hahn (1971) auf Seite 13 dieser Arbeit.

Durch Einsetzen der Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt in die rechte Seite der Budgetrestriktion (2) erhalten wir das realisierte Einkommen y^*:

$$(11) \qquad y^* \equiv \mathbf{q} \cdot \mathbf{s}^* + \pi$$

Die effektiven Nachfrage- und Angebotsfunktionen (9) und (10) können jetzt auch wie folgt geschrieben werden.

(12) $\bar{\mathbf{d}}(\mathbf{p},\mathbf{q},y^*) = (d_1(\mathbf{p},\mathbf{q},y^*),\ldots,d_n(\mathbf{p},\mathbf{q},y^*))$ und

(13) $\bar{\mathbf{s}}(\mathbf{p},\mathbf{q},y^*) = (\bar{s}_1,\ldots,s_m(\mathbf{p},\mathbf{q},y^*))$

Der Vergleich der Walrasianischen und effektiven Nachfrage- und Angebotsfunktionen nach (4) und (5) und (12) und (13) weist auf einen der zentralen Unterschiede zwischen Neoklassischer und Keynesianischer Theorie hin. In der Neoklassischen Theorie können alle Mengengrößen und insbesondere das endogen bestimmte Einkommen auf Preissignale zurückgeführt werden. Die Funktionen (4) und (5) hängen nur von Preissignalen und dem exogenen Parameter π ab. In der Keynesianischen Theorie ist das nicht möglich. Preis- und Mengengrößen bestimmen gemeinsam die effektiven Nachfragen und Angebote. Das realisierte Einkommen y^* kann in (12) und (13) nicht auf Preissignale reduziert werden. Die angesprochenen Unterschiede in den Funktionen nach (4) und (5) und (12) und (13) sind keinesfalls mathematische Spitzfindigkeiten, sondern das formale Ergebnis grundlegend unterschiedlicher Theorien der Koordination von Angebot und Nachfrage auf Märkten.

Die Bedeutung der Dualen Entscheidungshypothese für die Interpretation von Keynes und damit auch für die gesamte Keynesianische Literatur und letztlich auch für weite Teile der Makroökonomie wird an einem Zitat von Clower (1965, S.120) deutlich:

> "In short, Keynes either had a dual decision hypothesis at the back of his mind, or most of the General Theory is theoretical nonsense."

Damit hatte Clower ein Problem, mit dem er sich in seinem Artikel befaßte, gelöst. Er hatte gezeigt, daß eine Keynesianische Konsumfunktion, die typischer Weise vom Einkommen, also einer Mengengröße abhängt, aus dem Nutzenmaximierungskalkül der Haushalte abgeleitet werden kann. Indem er versuchte, einer makroökonomischen Funktion wie der Keynesianischen Konsumfunktion eine mikrotheoretische Grundlage zu geben, ist er einen Schritt in Richtung zur Beseitigung der künstlichen Trennung zwischen Mikro- und Makroökonomie gegangen.

Genau wie Patinkin untersuchte Clower jedoch nicht die Frage nach der Auswirkung seiner Ergebnisse für das Marktgleichgewicht. Durch die Berücksichtigung effektiver Angebots- und Nachfragefunktionen war klar, daß die betrachteten Märkte nicht mehr ausschließlich durch Preissignale, sondern auch durch Mengenspillovers untereinander in Verbindung stehen. Daraus ergab sich, daß das Gleichgewichtskonzept der Walras oder Arrow-Debreu allgemeinen Gleichgewichtstheorie zumindest nicht unverändert auf die Analyse von Märkten mit effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen übertragen werden konnte. Es galt also, ein neues Gleichgewichtskonzept zu entwickeln, das die Koordination von Angebots- und Nachfrageplänen, die von Preis-, aber auch Mengensignalen abhängen, auf Märkten abbildet.

Genau diesem Problem stellten sich Barro-Grossman (1971) in ihrem Aufsatz "A General Disequilibrium Model of Income and Employment".

Mit dem Problem der Definition eines allgemeinen Gleichgewichts mit Mengenbeschränkungen werden wir uns in zwei Stufen auseinandersetzen. Zunächst werden in der ersten Stufe die mikroökonomischen Grundlagen eines Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts dargelegt. Diese Überlegungen führen uns letztlich zur Definition eines Marktes mit Preis- und Mengensignalen als Träger der Information zur Koordination von Angebot und Nachfrage. Die Definition eines Marktes mit Mengenbeschränkungen kann dann der Definition eines Marktes in der Walrasianischen Theorie gegenübergestellt werden. Der Vergleich der unterschiedlichen Definitionen eines Marktes beleuchtet letztlich auch die Grundlagen der Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit im Rahmen der Fix-Preis-Rationierungstheorie. Insbesondere ist aber für uns in diesem Kapitel von Interesse, welche Wechselwirkungen unfreiwillige Arbeitslosigkeit und Außenhandel im gemeinsamen Rahmen der Fix-Preis-Rationierungstheorie aufweisen. In der zweiten Stufe wird dann, ausgehend von den mikroökonomischen Einsichten, das Konzept eines allgemeinen Gleichgewichts mit Mengenrationierung entwickelt.

4.1.2 Mikroökonomische Grundlagen und Definition eines Marktes mit Mengenbeschränkungen

Das Modell umfaßt die Akteure i = 1,...,I die auf den Märkten h = 1,...,H Güter anbieten oder nachfragen. Die Preise aller Güter $p_1,\ldots,p_H$ werden in Einheiten eines Numeraire Gutes gemessen. Der Leser, der mit der Literatur der Fix-Preis-Rationierungstheorie vertraut ist, weiß, daß Geld üblicherweise die Rolle des Numeraire Guts übernimmt. An dieser Stelle sind einige Anmerkungen zur Rolle von Geld in der Fix-Preis-Rationierungstheorie angebracht. Der überwiegende Teil der Literatur der Fix-Preis-Rationierungstheorie sowohl geschlossener als auch offener Volkswirtschaften enthält Geld, mit dessen Hilfe Güter sowohl national als auch international gekauft und verkauft werden. Dabei handelt es sich formal um atemporale Modelle mit einer intertemporalen Interpretation. Fix-Preis-Rationierungsmodelle werden auch als temporäre oder kurzfristige allgemeine Gleichgewichtsmodelle bezeichnet, deren Periodenlänge durch die Dauer unverändert gegebener Preise definiert ist. Geld dient in diesen Modellen nicht nur als Zahlungsmittel und Rechnungseinheit, sondern auch als Wertaufbewahrungsmittel und somit als Medium, mit dessen Hilfe Kaufkraft zwischen Perioden verschoben werden kann. Interessanterweise sind aber bis auf wenige Ausnahmen (dazu gehören Muellbauer-Portes (1978) und Cuddington-Johansson-Löfgren (1984, S.60ff) die Modelle atemporal formuliert. Die Akteure planen also nicht über mehrere Perioden. Wozu dann ein Wertaufbewahrungsmittel? Im folgenden wird ein atemporales allgemeines Gleichgewicht mit Mengenrationierung formuliert, ohne diesem Gleichgewichtskonzept eine intertemporale Interpretation zu geben, die es nicht hat. Geld hat im Gebrauch der wirklichen

Welt keine inhaltliche Begründung in diesem Gleichgewichtskonzept. Die Rolle der Rechnungseinheit kann von jedem anderen Gut übernommen werden.

Die obige Diskussion der Dualen Entscheidungshypothese hat bereits, obwohl sie weder ein Marktgleichgewicht noch ein allgemeines Gleichgewicht beschreibt, verdeutlicht, daß im Gegensatz zum Walrasianischen allgemeinen Gleichgewicht, die Unterscheidung zwischen gewünschten, beschränkten und effektiven Nachfrage- und Angebotsfunktionen und tatsächlichen Transaktionen von entscheidender Bedeutung sowohl für die Definition eines Marktes als auch für die Formulierung des Gleichgewichtskonzepts ist. Die gewünschte Nachfrage oder das gewünschte Angebot von Akteur i auf Markt h wird durch d_{ih} oder s_{ih} beschrieben. Diese gewünschten Angebote und Nachfragen können als erste Marktsignale interpretiert werden, die nicht notwendigerweise zu den herrschenden Preisen übereinstimmen müssen. Dies ist eine intuitiv einleuchtende, aber auch nicht ungefährliche Interpretation. Denn auch das Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht ist wie das Walrasianische Gleichgewicht ein simultanes Gleichgewicht, das zeitlos etabliert wird. Die vorangehende Interpretation suggeriert jedoch die Vorstellung eines Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts als Endzustand eines Entscheidungsprozesses, der nicht zeitlos abläuft. Die grundlegende Schwierigkeit besteht einfach darin, daß die Lösung eines simultanen Gleichgewichtssystems nicht zeitlos artikuliert werden kann. Kurz gesagt: Interpretationen, Diskussionen und Besprechungen finden niemals zeitlos statt. An dieser Stelle möge der Leser im Gedächtnis behalten, daß die natürlicherweise Zeit benötigende Interpretation jedes Modells nicht mit seinem eigentlichen Erklärungsgehalt gleichgesetzt werden darf. Für das hier diskutierte Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht heißt das: Es handelt sich um ein simultanes und zeitloses Gleichgewicht.

Mengenbeschränkte oder effektive Größen und Funktionen werden stets durch einen Querbalken gekennzeichnet. Damit ist $\bar{d}_{ih}$ oder $\bar{s}_{ih}$ die effektive Nachfrage oder das effektive Angebot von Akteur i auf Markt h. Tatsächliche Transaktionen werden durch einen * gekennzeichnet und unterliegen den entsprechenden buchhalterischen Identitäten wie z.B. den Budgetbeschränkungen. Folglich gilt für alle Transaktionen auf allen Märkten:

$$(14) \qquad D_h^* = \sum_{i=1}^{I} d_{ih}^* = \sum_{i=1}^{I} s_{ih}^* = S_h^* \qquad \text{mit } h = 1,...,H$$

Diese Gleichung besagt, daß auf jedem Markt die Käufe den Verkäufen entsprechen müssen. Eine ähnliche Bedingung gilt weder für gewünschte noch für effektive Größen.

Im folgenden wird ein Markt h betrachtet, auf dem ein Preis p_h zu beobachten ist, der nicht zu einem Ausgleich von gewünschter Nachfrage und gewünschtem Angebot führt.

$$(15) \qquad D_h = \sum_{i=1}^{I} d_{ih} \neq \sum_{i=1}^{I} s_{ih} = S_h$$

An dieser Stelle sei daraufhin gewiesen, daß die Bezeichnung "Fix-Preis" nicht mit exogen gegebenen Preisen verwechselt werden darf. Der nichtwalrasianische Preis p_h ist nicht notwendigerweise exogen gegeben. Er kann auch durch Preissetzung eines Akteurs endogen erklärt werden. An dieser Stelle wird jedoch nicht auf die Preisbestimmung eingegangen. Das ist auch nicht notwendig, da wir sehen werden, daß das allgemeine Gleichgewichtskonzept mit Mengenrationierung sowohl mit exogen gegebenen Preisen als auch mit endogen bestimmten nichtwalrasianischen Preisen vereinbar ist.

Die Ungleichung (15) wirft die Frage auf, wie, ausgehend von der Ungleichgewichtssituation, zwischen gewünschtem Angebot und Nachfrage die Bedingung (14), also die Gleichheit von Käufen und Verkäufen auf Markt h, erklärt werden kann, ohne den Preis p_h entsprechend anzupassen. Die Antwort lautet: Durch die Anpassung der Mengen. Schon stellen sich die nächsten Fragen: Welche Mengen passen sich an was an? Auf welche Art und Weise wird die Anpassung bewerkstelligt? Die erste Frage kann eindeutig beantwortet werden. Falls der Preis p_h über dem Walrasianischen Niveau liegt, ist ein Überschußangebot in gewünschten Größen gegeben. Die Nachfrage als kürzere Marktseite bestimmt die maximal mögliche Transaktionsmenge. Im Fall eines im Vergleich zum markträumenden Niveau zu niedrigen Preises resultiert eine Überschußnachfrage mit dem gewünschten Angebot als kürzerer Marktseite. Die maximale Transaktionsmenge wird also durch das Angebot beschränkt. Hinter diesen Überlegungen stehen zwei Eigenschaften oder Anforderungen, die an ein Marktgleichgewicht mit Mengenrationierung gestellt werden. Die erste Anforderung besteht darin, daß in Übereinstimmung mit den Grundsätzen einer freien Marktwirtschaft, in der freiwillige dezentrale Entscheidungen koordiniert werden, jeder Kauf und Verkauf und damit jede Transaktion auf Freiwilligkeit beruht. Niemand kann gezwungen werden, mehr zu verkaufen als er zu verkaufen wünscht oder mehr zu kaufen als er zu kaufen wünscht. Folgende Ungleichungen bringt das zum Ausdruck:

$$(16) \qquad s^*_{ih} \leq s_{ih} \text{ und } \qquad d^*_{ih} \leq d_{ih}$$

Die Freiwilligkeit des Tausches scheint auf den ersten Blick einleuchtend und problemlos akzeptabel zu sein. Man sollte aber nicht vergessen, daß gerade auf dem Arbeitsmarkt die Nachfrage nicht kontinuierlich mit der Stundenzahl variiert. Mit anderen Worten: Arbeitnehmer sind häufig gezwungen, eine vorgegebene Stundenanzahl zu akzeptieren oder den Vertrag abzulehnen. In diesem Sinn besteht auf dem Arbeitsmarkt der wirklichen Welt ein zumindest zum Teil nach Stunden erzwungenes Arbeitsangebot. Dieser Beobachtung kann ein Marktgleichgewicht mit Mengenrationierung nicht Rechnung tragen.

Die zweite Anforderung an ein Gleichgewicht mit Mengenrationierung besteht in der Hahn-Negishi oder auch Minimumregel. Diese besagt, daß die kürzere Marktseite das Transaktionsvolumen bestimmt. Formal bedeutet das:

$$(17) \qquad D^*_h = S^*_h = \min(D_h, S_h)$$

Im Fall eines Überschußangebots gilt folgender Zusammenhang:

(18) $S_h > D_h \quad \Rightarrow \quad d^*_{ih} = d_{ih}$

und im Fall einer Überschußnachfrage gilt entsprechend:

(19) $D_h > S_h \quad \Rightarrow \quad s^*_{ih} = s_{ih}$

Die Minimumregel (17) enthält implizit eine dritte Anforderung an ein Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht. Auf einem Markt können nicht gleichzeitig Angebot und Nachfrage Mengenbeschränkungen unterworfen sein. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von effizienter oder friktionsloser Rationierung. Zum gegebenen Preis werden alle vorteilhaften Tauschaktionen auch tatsächlich durchgeführt. Demnach wird vorausgesetzt, daß die kürzere Marktseite über genügend Informationen über die rationierte Marktseite verfügt, so daß die kürzere Marktseite stets entsprechende Tauschpartner findet. Das ist auf dem Arbeitsmarkt der realen Welt sicher nicht der Fall. Häufig können offene Stellen und unfreiwillig Arbeitslose gleichzeitig beobachtet werden. Die Arbeitsmarktforschung liefert unter dem Stichwort Mismatch verschiedenste Ansätze zur Erklärung dieses Phänomens. Die Mismatch-Arbeitslosigkeit wird ausführlich in Franz (1991) und Snower-Deheza (1995) diskutiert. Einige Ökonomen sind findige Leute und haben auch für dieses Problem einen Lösungsvorschlag gefunden. Arbeit wird nach verschiedenen Merkmalen wie etwa Qualifikation und regionaler Verfügbarkeit unterschieden. Folglich ergeben sich verschiedene Typen der Arbeit, für die jeweils ein eigener Markt existiert. Wird die Unterscheidung so gewählt, daß das Problem des Mismatch berücksichtigt wird, dann entstehen verschiedene Arbeitsmärkte, die alle die Forderung erfüllen, daß Angebot und Nachfrage nicht gleichzeitig rationiert sind.

Der Ausdruck Effizienz hat im Zusammenhang mit Rationierung eine ganz andere Bedeutung als im Walrasianischen Gleichgewicht. In einem Walrasianischen Gleichgewicht gibt es keine Möglichkeit durch Veränderung der Variablen jemand besser zu stellen, ohne mindestens einen anderen schlechter zu stellen. Das wäre jedoch in einem Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht durch geeignete Preisänderungen leicht möglich. Die entscheidende Frage ist damit letztlich: Wie kann dann erklärt werden, daß sich die Preise dennoch nicht ändern? Eine umfassende Antwort auf diese Frage würde uns auch in der Erklärung der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit erheblich weiter bringen.

Die Anforderungen der Freiwilligkeit des Tausches und die Durchsetzung der kürzeren Marktseite sind auch in einem Walrasianischen allgemeinen Gleichgewicht erfüllt. Außerdem ist ein Walrasianisches Gleichgewicht wie oben besprochen nicht nur im Sinne der Rationierungstheorie effizient, sondern Pareto-effizient.

Die zweite Frage nach der Aufteilung der rationierten Menge auf die lange Marktseite wird durch das Rationierungsschema beantwortet. In einem Markt mit vielen Anbietern und Nachfragern sind die unterschiedlichsten Rationierungsschemata denkbar. In der wirklichen

Welt beobachtet man häufig Prioritätssysteme oder proportionale Rationierung. Auf dem Arbeitsmarkt wird ein Rationierungsschema beobachtet, bei dem ein Teil nicht rationiert wird und ein anderer Teil vollständig rationiert wird. Der Vorschlag der Gewerkschaften, die Arbeitslosigkeit durch die Verkürzung der Wochenarbeitszeit zu verringern, ist nichts anderes als die Idee, durch die Änderung des Rationierungsschemas eine gegebene Arbeitsmenge gleichmäßiger zu verteilen. Diese Idee trägt letztlich nicht zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit bei, sondern nur zur Veränderung ihrer Verteilungswirkung. Die Arbeitszeitverkürzung würde nur dann zu einer Verringerung der Arbeitslosigkeit beitragen, wenn Arbeitnehmer in entsprechendem Ausmaß aufgrund institutioneller Regelungen wie der 40-Stunden Woche zu einem realisierten Arbeitsangebot gezwungen worden wären, das über ihrem gewünschten Arbeitsangebot liegt. Voraussetzung ist, daß aufgrund der Arbeitszeitverkürzung auch Arbeitslose eingestellt werden. Dies ist trotz Lohnverzichts durch die Arbeitnehmer in der BRD in den letzten 10 Jahren nicht zu beobachten gewesen.

Bisher sind wir auf die Rolle von gewünschtem Angebot und gewünschter Nachfrage, sowie der realisierten Transaktionen eingegangen. Von Mengensignalen war zwar stets die Rede, ohne allerdings auf diese näher einzugehen. Das wird im folgenden nachgeholt.

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, daß mengenbeschränkte Akteure der längeren Marktseite angehören. Die rationierten Akteure sehen sich außer Preis- auch Mengensignalen gegenüber. Um der Frage nachzugehen, wie sich diese Mengensignale auf die realisierten Transaktionen der Akteure auswirken, beschäftigen wir uns mit einem einfachen Beispiel. Wir betrachten einen Markt h, in dem nur die Wünsche zweier Akteure in bezug auf Gut h koordiniert werden. Akteur 1 entfaltet eine gewünschte Nachfrage nach Gut h zum gegebenen Preis p_h in Höhe von d_{1h}, während Akteur 2 ein gewünschtes Angebot an Gut h zum gegebenen Preis p_h in Höhe von s_{2h} zum Ausdruck bringt. Die Anwendung der Freiwilligkeit des Tausches, der Effizienz der Rationierung und der Minimumregel liefert über das Rationierungsschema folgenden Zusammenhang zwischen tatsächlich realisierten und gewünschten Größen:

(20) $$d^*_{1h} = s^*_{2h} = \min(d_{1h}, s_{2h})$$

Die Durchführung der Transaktionen liefert der Angebots- und der Nachfrageseite Informationen über die maximal möglichen Verkäufe und Käufe. Mit anderen Worten: Angebot und Nachfrage empfangen von der jeweilig anderen Marktseite Mengensignale, während die Preissignale nicht gegenseitig ausgetauscht werden, sondern für beide Marktseiten vorgegeben sind. Es gilt demnach entweder:

(21) $$\bar{d}_{1h} = s_{2h} \qquad \text{oder} \qquad \bar{s}_{2h} = d_{1h}$$

Im Zusammenhang mit (20) liefert (21) die tatsächlich realisierte Nachfragemenge

(22) $$d^*_{1h} = \min(d_{1h}, \bar{d}_{1h})$$

und die tatsächlich realisierte Angebotsmenge

(23) $\quad s_{2h}^{*} = \min\left(s_{2h}, \bar{s}_{2h}\right)$

Die Rationierungsschemata, die in dieser Arbeit betrachtet werden, können auf H Haushalte ausgedehnt werden. Entsprechend zu (22) und (23) erhält man:

(24) $\quad d_{ih}^{*} = \min\left(d_{ih}, \bar{d}_{ih}\right)$ und

(25) $\quad s_{ih}^{*} = \min\left(s_{ih}, \bar{s}_{ih}\right)$

Die Mengenbeschränkungen $\bar{d}_{ih}$ und $\bar{s}_{ih}$ ergeben sich aus den Nachfragen und Angeboten aller anderen Akteure auf Markt h. Damit sind die Mengenbeschränkungen Funktionen dieser Nachfrage- und Angebotsmengen. Der Zusammenhang zwischen realisierten Transaktionen, gewünschten Mengen und Mengenbeschränkungen, wie er durch das Rationierungsschema (24) und (25) ausgedrückt wird, kann graphisch wie folgt dargestellt werden.

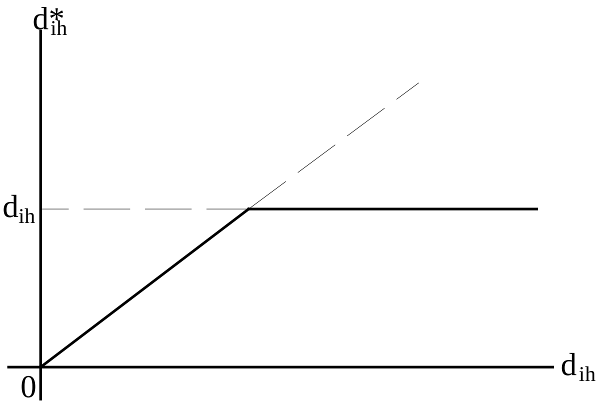

Abbildung 4.1: Nichtmanipulierbare Mengenbeschränkung

Die realisierte Transaktion d_{ih}^{*} entspricht für Akteur i auf Markt h solange seiner gewünschten Nachfrage d_{ih}, solange die Mengenbeschränkung $\bar{d}_{ih}$ die gewünschte Nachfrage nicht beschränkt. Hinter dieser Graphik ist die vierte Anforderung an ein Rationierungsgleichgewicht verborgen. Die Akteure versuchen nicht, durch eine Über- oder Untertreibung ihrer gewünschten Nachfrage- oder Angebotsmengen die Mengenbeschränkung zu ihren Gunsten zu verändern. Die Mengenbeschränkung wird so, wie sie am Markt auftritt, hingenommen. Die Mengenbeschränkung wird parametrisch behandelt. Es gibt in Analogie zur parametrischen Behandlung der Preise im Walrasianischen Gleichgewicht keine strategischen Überlegungen der Akteure mit dem Ziel, die Mengenbeschränkung zu ihren Gunsten zu verändern. In einem Walrasianischen Gleichgewicht bedeutet die parametrische Behandlung des Preises, daß es keine Macht gibt. Niemand kann durch seine Mengenentscheidung den Marktpreis beeinflussen. Läßt sich diese Aussage auch auf die parametrische Behandlung der Mengenbeschränkungen in einem Rationierungsgleichgewicht übertragen? Die Antwort fällt etwas differenzierter als nein oder ja aus. Im Gegensatz zu den Walrasianischen Preisen sind die Mengenbeschränkungen Signale, die die Akteure von anderen Marktteilnehmern bekommen. Mengenbeschränkungen sind im Unterschied zu Walrasianischen Preisen nicht unpersönlich. Damit hat die parametrische Behandlung von

Mengensignalen einen anderen Gehalt als die parametrische Behandlung Walrasianischer Preise. Die zentrale Frage ist, wie und durch wen das Rationierungsschema bestimmt wird. Hier kommt der Mythos vom Auktionator ins Spiel. Die Walrasianische Theorie erklärt nicht, wie die markträumenden Preise entstehen und die Fix-Preis-Rationierungstheorie erklärt nicht, wie die Mengenbeschränkungen entstehen. Beide Theorien erklären nur Zustände, nicht Prozesse. Genau an dieser Stelle tritt der Auktionator oder ein zentraler Planer auf die Bühne. Dieser zentrale Planer ist wie in der Walrasianischen Theorie mit allen Machtbefugnissen und auch mit dem Willen, diese einzusetzen, ausgestattet, um sicherzustellen, daß das Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht erreicht wird. Hahn (1977) hat dies in bezug auf die exogen gegebenen Preise so formuliert:

> "The invisible hand has ceased before its job is accomplished."

Gibt man jedoch den Mythos des Auktionators auf und wendet sich der ökonomischen Realität zu, dann können nur noch die Akteure selbst Preise setzen und Rationierungsschemata vorgeben. Arrow (1959) hat darauf hingewiesen, daß Preissetzungsverhalten und vollkommene Konkurrenz nicht miteinander vereinbar sind. Das bedeutet sowohl für die Walrasianische allgemeine Gleichgewichtstheorie als auch für die allgemeine Gleichgewichtstheorie mit Mengenbeschränkungen, daß die Marktform der vollkommenen Konkurrenz nicht widerspruchsfrei beibehalten werden kann.

Ein anderer wichtiger Unterschied zum Walrasianischen Gleichgewicht besteht darin, daß die Allokation in einem Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht nicht Pareto-effizient ist. Um so mehr drängt sich die Frage auf, warum Mengenbeschränkungen, wenn sie schon von anderen Marktteilnehmern kommen, parametrisch behandelt werden sollten. An dieser Stelle ist es nützlich, darüber nachzudenken, welche Möglichkeiten den Akteuren zur Verfügung stehen, Mengenbeschränkungen zu verändern. Jede Art von Preisbeeinflussung verändert auch die Mengenbeschränkungen. Nehmen wir aber an, daß die Preise exogen gegeben sind, welche Möglichkeiten bleiben dann? Die gewünschten Nachfrage- oder Angebotsmengen könnten mit dem Ziel, ein bestimmtes Mengensignal zu generieren, über- oder untertrieben werden. Graphisch ergibt sich folgendes Bild:

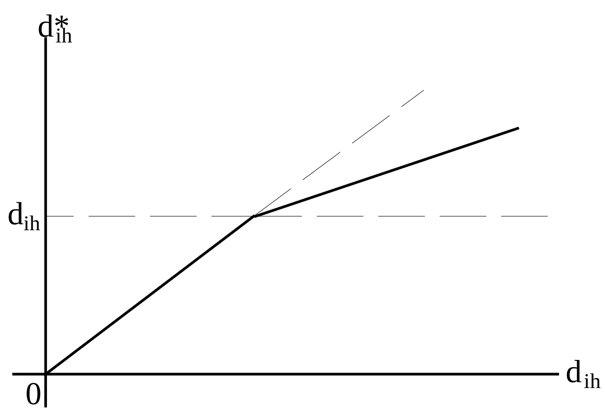

Abbildung 4.2: Manipulierbare Mengenbeschränkung

In diesem Zusammenhang spricht man auch von manipulierbaren Mengenbeschränkungen. Benassy (1977, 1982) hat gezeigt, daß manipulierbare Mengenbeschränkungen zu nicht vereinbarenden Angebots- und Nachfragefunktionen führen. Folglich existieren keine Gleichgewichte. Eine Diskussion derartiger Situationen würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Deshalb wird im folgenden ausschließlich von nichtmanipulierbaren Mengenbeschränkungen, wie sie durch die Abbildung 4.1 dargestellt sind, ausgegangen. Die dritte Möglichkeit besteht darin, im Rahmen des gegebenen Rationierungsschemas Mengenbeschränkungen auszuweichen. Dies kann dadurch möglich sein, daß man versucht, in einer Warteschlange durch frühes Erscheinen einen der ersten Plätze zu erhalten. Ein solches Verhalten kann mit Kosten verbunden sein. In unserem Fall ist ein vorderer Platz in der Warteschlange mit einer längeren Wartezeit verbunden. Daraus lassen sich Überlegungen zu einer optimalen Aktivität mit dem Ziel, eine Mengenbeschränkung zu seinen Gunsten zu beeinflussen, ableiten. Im Optimum müßten die zusätzlichen Kosten aufgrund des früheren Erscheinens und damit längeren Wartens dem Gewinn aus der Lockerung der Mengenbeschränkung entsprechen. Das Problem wird dann komplexer, wenn die Rationierung nicht mit Sicherheit, sondern mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintritt. In dieser Arbeit wird aber von stochastischer Rationierung abgesehen.

Insgesamt bleibt die Frage unbeantwortet, warum Mengenbeschränkungen von den Akteuren parametrisch behandelt werden sollten. Hinter dieser Annahme stehen Asymmetrien in der Informationsverteilung. Wie diese genau aussehen und woher sie kommen, bleibt unklar.

Nachdem die vier Anforderungen an ein Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht auf mikroökonomischer Ebene definiert und diskutiert wurden, können wir uns nun der Definition eines Marktes mit Mengenbeschränkungen zuwenden.

Im folgenden wird weiterhin eine reine Tauschwirtschaft unterstellt. Die Ausführungen können um die Berücksichtigung der Produktion erweitert werden. Dies würde die Darstellung erheblich verkomplizieren. Angebot und Nachfrage beruhen daher weiterhin allein auf den Nutzenmaximierungskalkülen der Hauhalte. Außerdem wird die gewünschte Netto-Nachfrage z_{ih} und Netto-Transaktionen $\overline{z}_{ih}$ von Hauhalt i auf Markt h wie folgt definiert.

(26) $\quad z_{ih} = d_{ih} - s_{ih} \qquad$ und

(27) $\quad z^*_{ih} = d^*_{ih} - s^*_{ih}$

Die Aufgabe des Rationierungsschemas besteht darin, die zu gegebenen Preisen möglicherweise nicht übereinstimmenden Angebots- und Nachfragewünsche in übereinstimmende Transaktionen zu verwandeln. Der Zusammenhang zwischen gewünschtem Angebot und Nachfrage und der tatsächlichen Transaktionsmenge von Haushalt i auf Markt h wird durch eine Funktion $F_{ih}(z_{1h},...,z_{Ih})$ beschrieben. Diese Funktion hängt von der gewünschten Netto-Nachfrage jedes Haushalts ab.

(28) $z_{ih}^{*} = F_{ih}(z_{1h},...,z_{Ih})$

Die tatsächlichen Transaktionen müssen die Bedingung (14) erfüllen. Jedem Verkauf muß ein entsprechender Kauf gegenüberstehen und umgekehrt. In der Summe aller Hauhalte muß daher auf Markt h gelten:

(29) $\sum_{i=1}^{I} F_{ih}(z_{1h},...,z_{Ih}) \equiv 0$

Ein Walrasianisches Gleichgewicht ist dadurch charakterisiert, daß die Rationierungsfunktion $F_{ih}(z_{ih},...,z_{iH})$ nicht zu einer Veränderung der tatsächlichen Transaktion im Vergleich zur gewünschten Netto-Nachfrage führt.

(30) $\sum_{i=1}^{I} z_{ih} = \sum_{i=1}^{I} z_{ih}^{*} \equiv 0$

Das gilt für alle Märkte h = 1,...,H. Mit der Bedingung (30) ist auch der Walrasianische Preisvektor $\mathbf{p}^{*}$ definiert. Der Preisvektor $\mathbf{p}^{*}$ ist die Lösung der Überschußnachfragefunktionen, für die auf den Märkten h = 1,...,H die Bedingung (30) erfüllt ist. In dieser Sichtweise ist das Walrasianische allgemeine Gleichgewicht ein Spezialfall eines Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts. Damit ist ebenfalls ein Walrasianischer Markt der vollkommenen Konkurrenz ein Spezialfall des noch exakt zu definierenden Fix-Preis-Rationierungsmarktes.

Im folgenden wird angenommen, daß die Rationierungsfunktion $F_{ih}(z_{ih},...,z_{iH})$ stetig ist, nichtfallend in z_{ih} und nichtsteigend in den übrigen Argumenten verläuft. Die Anforderung der Freiwilligkeit des Tausches an einen Rationierungsmarkt wird durch folgenden Zusammenhang zum Ausdruck gebracht:

(31) $|z_{ih}^{*}| \leq |z_{ih}|$ und $z_{ih}^{*} \cdot z_{ih} \geq 0$ für i = 1,...,I

Die Anforderung, daß auf einem Rationierungsmarkt nicht Angebot und Nachfrage gleichzeitig rationiert sein können, kann ebenfalls formal dargestellt werden:

(32) $z_{ih} \cdot \sum_{j=1, j\neq i}^{I} z_{jh} \leq 0 \Rightarrow \quad z_{ih}^{*} = z_{ih}$

Die Anforderung, daß die kürzere Marktseite die Transaktionsmenge bestimmt, liefert im Zusammenhang mit der Anforderung der parametrischen Behandlung der Mengenbeschränkungen folgende Minimumregel:

(24) $d_{ih}^{*} = \min(d_{ih}, \bar{d}_{ih})$ und

(25) $s_{ih}^{*} = \min(s_{ih}, \bar{s}_{ih})$

Die gegebenen Mengen $\bar{d}_{ih}$ und $\bar{s}_{ih}$ sind Funktionen aller Nachfrage- und Angebotsmengen auf Markt h, außer der von Haushalt i.

(33) $\bar{d}_{ih} = G_{ih}^{d}(z_{jh}) \geq 0$ und

(34) $\quad \bar{s}_{ih} = G^{s}_{ih}\left(z_{jh}\right) \geq 0 \qquad$ mit $\qquad j = 1,...,I;\ j \neq i.$

Zusammenfassend ist somit ein Rationierungsmarkt h durch folgende Gleichungen definiert:

(28) $\quad z^{*}_{ih} = F_{ih}\left(z_{1h},...,z_{Ih}\right)$

(24) $\quad d^{*}_{ih} = \min\left(d_{ih}, \bar{d}_{ih}\right)$

(25) $\quad s^{*}_{ih} = \min\left(s_{ih}, \bar{s}_{ih}\right)$

(33) $\quad \bar{d}_{ih} = G^{d}_{ih}\left(z_{jh}\right) \geq 0 \qquad$ und

(34) $\quad \bar{s}_{ih} = G^{s}_{ih}\left(z_{jh}\right) \geq 0 \qquad$ mit $\qquad j = 1,...,I;\ j \neq i$ und alle i.

Diese fünf Gleichungen bestimmen simultan die fünf endogenen Variablen: z^{*}_{ih}, d^{*}_{ih}, s^{*}_{ih}, $\bar{d}_{ih}$ und $\bar{s}_{ih}$. Diese Definition eines Marktes mit Mengenbeschränkungen erfüllt die vier oben diskutierten Anforderungen: Freiwilligkeit des Tausches; Angebot und Nachfrage können nicht gleichzeitig rationiert sein; die kürzere Marktseite bestimmt die Transaktionsmenge; und die Mengenbeschränkungen werden von allen Akteuren parametrisch behandelt.

Wo aber ist die effektive Nachfrage geblieben, die bereits bei der Diskussion der Dualen Entscheidungshypothese im Mittelpunkt des Interesses stand? Die zentrale Eigenschaft der effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen besteht darin, Rationierungsmärkte über Mengensignale miteinander zu verbinden. Deshalb ist bei der Definition eines einzelnen Rationierungsmarktes nicht die Rede von effektiver Nachfrage und effektivem Angebot, sondern nur von Mengenbeschränkungen. Ein Beispiel bringt mehr Licht ins Dunkel. Der Haushalt i ist auf dem Gütermarkt k mit Mengenbeschränkungen konfrontiert, während auf dem Gütermarkt h keine Mengenbeschränkungen vorliegen. Auf dem Arbeitsmarkt kann Haushalt i zum Lohnsatz w höchstens die Arbeitsmenge $\bar{l}_i$ verkaufen. Der Haushalt trifft seine Güternachfrage und Arbeitsangebotsentscheidung unter Berücksichtigung seiner Budgetbeschränkung und der Mengenbeschränkungen, denen er sich auf Gütermarkt k und dem Arbeitsmarkt gegenüber sieht mit dem Ziel, sein Nutzenniveau zu maximieren. Folgendes Optimierungsproblem ist zu lösen:

$$\begin{aligned} &\max_{z_{ih}, z_{ik}, l_i} \left\{U\left(z_i, l_i\right) \text{s.t. } p_h \cdot z_{ih} + p_k \cdot z_{ik} = w \cdot l_i + m_i; \right. \\ (35) \qquad &\qquad\qquad -\bar{s}_{ik} \leq z_{ik} \leq \bar{d}_{ik}; \\ &\qquad\qquad \left. l_i \leq \bar{l}_i \right\} \end{aligned}$$

Die Summe aller Einkommen aus anderen Quellen als der Arbeitsleistung wird durch m_i angegeben. Aus den notwendigen Bedingungen erster Ordnung erhält man die effektiven Güternachfragefunktionen $\bar{z}_{ih}\left(p, w, \bar{d}_{ik}, \bar{s}_{ik}, \bar{l}_i, m_i\right)$, $\bar{z}_{ik}\left(p, w, \bar{l}_i, m_i\right)$ und das effektive Arbeitsangebot $\bar{l}_i\left(p, w, \bar{d}_{ik}, \bar{s}_{ik}, m_i\right)$. Der Haushalt berücksichtigt demnach in seiner effektiven Güternachfrage auf Markt k nicht die Mengenbeschränkung auf Markt k, sondern nur die Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt. Ähnlich verhält sich der Haushalt auf

Gütermarkt h und dem Arbeitsmarkt. Die Mengenbeschränkungen auf dem Markt, für den die effektive Nachfrage oder das effektive Angebot formuliert werden, bleiben außen vor. Diese Idee stammt von Benassy. Der Vorteil besteht darin, daß auf jedem Markt, auf dem eine bindende Mengenbeschränkung vorliegt, die effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen größer sind als die Mengenbeschränkungen. Damit signalisiert der Haushalt auf dem Markt, daß er sogar unter Berücksichtigung der Mengenbeschränkungen auf allen anderen Märkten mehr zu tauschen wünscht als er zu tauschen in der Lage ist. Diese "Benassy" effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen verhindern damit eine Situation, in der nicht getauscht wird, weil niemand signalisiert, daß er zu tauschen wünscht.

Weiterhin zeigen die effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen, daß die Fix-Preis-Rationierungsmärkte nicht nur durch Mengensignale, sondern auch durch Preissignale miteinander verbunden sind. Falls ein Teil der Preise wie im Walrasianischen Gleichgewicht endogen bestimmt wird, sind auch in Fix-Preis-Rationierungsmodellen Rückkoppelungsmechanismen über endogene Preisänderungen von großer Bedeutung. Die Wirkung der Einführung eines nichthandelbaren Gutes im Rahmen eines Fix-Preis-Rationierungsmodells einer offenen Volkswirtschaft basiert auf dieser Erkenntnis. Das ist die Grundlage für einen Teil der Modellbildung in Kapitel 6.

4.1.3 Allgemeine Gleichgewichtskonzepte der Fix-Preis-Rationierungstheorie

Nach der Darstellung der historischen Entwicklung und der Analyse der mikrotheoretischen Grundlagen der Fix-Preis-Rationierungstheorie in den beiden vorangehenden Abschnitten, definieren wir in diesem Abschnitt ausgehend von einem Fix-Preis-Rationierungsmarkt zwei allgemeine Gleichgewichtskonzepte der Fix-Preis-Rationierungstheorie. Dabei gehen wir zunächst davon aus, daß alle Preise auf einem nichtwalrasianischen Niveau exogen gegeben sind.

Das erste Konzept wird als "Benassy" Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht bezeichnet, weil es aus der obigen Definition eines Fix-Preis-Rationierungsmarktes unter Berücksichtigung der "Benassy" effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen abgeleitet werden kann. Die Definition eines Fix-Preis-Rationierungsmarktes h durch (28), (24), (25), (33) und (34) wird für Haushalt i auf alle H Märkte ausgedehnt. Außerdem werden die gewünschten durch die effektiven Angebots- und Nachfragefunktionen ersetzt. In Vektorschreibweise erhält man:

$$\text{(36a)} \quad \mathbf{z}_i^* \equiv \left(z_{i1}^*, \ldots, z_{iH}^*\right)$$

$$\text{(36b)} \quad \mathbf{F}_i\left(z_{1h}, \ldots, z_{Ih}\right) \equiv \left(F_{i1}\left(z_{1h}, \ldots, z_{Ih}\right), \ldots, F_{iH}\left(z_{1h}, \ldots, z_{Ih}\right)\right)$$

$$\text{(36c)} \quad \bar{\mathbf{d}}_i \equiv \left(\bar{d}_{i1}, \ldots, \bar{d}_{iH}\right)$$

$$\text{(36d)} \quad \mathbf{G}_i^d\left(\mathbf{z}_j\right) \equiv \left(G_{i1}^d\left(\mathbf{z}_j\right), \ldots, G_{iH}^d\left(\mathbf{z}_j\right)\right) \geq 0$$

(36e) $\mathbf{z}_j \equiv (z_1,\ldots,z_I)$ mit $j \neq i$

(36f) $\bar{\mathbf{s}}_i \equiv (\bar{s}_{i1},\ldots,\bar{s}_{iH})$

(36g) $\mathbf{G}^s_{ih}(\mathbf{z}_j) \equiv (G^s_{i1}(\mathbf{z}_j),\ldots,G^s_{iH}(\mathbf{z}_j)) \geq 0$

(36h) $\bar{\mathbf{z}}_i(\mathbf{p},\bar{\mathbf{d}}_i,\bar{\mathbf{s}}_i) \equiv (\bar{z}_{i1}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{d}}_i,\bar{\mathbf{s}}_i),\ldots,\bar{z}_{iH}(\mathbf{p},\bar{\mathbf{d}}_i,\bar{\mathbf{s}}_i))$

(36i) $\mathbf{p} \equiv (p_1,\ldots,p_H)$

Die Vektorschreibweise erlaubt es uns, ein Benassy Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht in kompakter Form zu definieren:

(37) $\mathbf{z}_i = \bar{\mathbf{z}}_i(\mathbf{p},\bar{\mathbf{d}}_i,\bar{\mathbf{s}}_i)$

(38) $\mathbf{z}^*_i = \mathbf{F}_i(\mathbf{z}_i,\mathbf{z}_j)$

(39) $\bar{\mathbf{d}}_i = \mathbf{G}^d_i(\mathbf{z}_j)$

(40) $\bar{\mathbf{s}}_i = \mathbf{G}^s_i(\mathbf{z}_j)$

Diese vier Gleichungen gelten für alle Haushalte i = 1,...,I. Die exogenen Größen in diesem Gleichungssystem sind die Preise $\mathbf{p}$ und das Rationierungsschema $\mathbf{F}_i$. Die effektiven Nachfragen $\bar{\mathbf{z}}_i$, die tatsächlichen Transaktionen $\mathbf{z}^*_i$ und die Mengenbeschränkungen $\bar{\mathbf{d}}_i$ und $\bar{\mathbf{s}}_i$ werden für alle i = 1,...,I Haushalte endogen bestimmt. Damit erhält man für H Haushalte 4xH simultane Gleichungen. Benassy (1975b, 1982) hat gezeigt, daß dieses Benassy Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht für alle positiven Preise und alle Rationierungsschema gilt, die mit der Freiwilligkeit des Tausches und der parametrischen Behandlung der Mengenbeschränkungen vereinbar sind. Schulz (1983) hat darüber hinaus gezeigt, daß für ein gegebenes Preissystem und Rationierungsschema das Gleichungssystem eine eindeutige Lösung aufweist, falls die Mengenbeschränkungen auf einem beliebigen Markt um weniger als 100% auf andere Märkte übertragen werden. Im Rahmen eines Keynesianischen Modells bedeutet das eine marginale Konsumneigung, die kleiner als eins ist.

Das Walras oder Arrow-Debreu allgemeine Gleichgewicht kann als Spezialfall des Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts interpretiert werden. Legt man den Walrasianischen Preisvektor $\mathbf{p}^w$ zu Grunde, den Preisvektor, bei dem alle gewünschten Angebote und Nachfragen auf allen Märkten übereinstimmen, dann fallen gewünschte, effektive und tatsächliche Angebote und Nachfragen zusammen. Dennoch bestehen auch beim Walrasianischen Preisvektor wesentliche Unterschiede bei der Ableitung der Gleichgewichte. Der Walrasianische Preisvektor ergibt sich als Lösung der gleich Null gesetzten gewünschten Überschußnachfragefunktionen. Sinn und Zweck des Walras oder Arrow-Debreu allgemeinen Gleichgewichtskonzepts ist es gerade den markträumenden Preisvektor endogen zu bestimmen. Die gleichgewichtigen Mengen zeichnen sich dadurch aus, daß gewünschte Angebots- und Nachfragemengen und tatsächliche Transaktionen übereinstimmen. Bei der Lösung des Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts ist dagegen der Preisvektor exogen vorgegeben und stimmt nur rein zufällig mit dem Walrasianischen Preisvektor überein. Die Lösung des Gleichungssystems ist nicht ein Preisvektor, sondern ein Mengenvektor.

Abschließend wird ein zweites Konzept eines Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts, das auf Dreze (1975, 1991) zurückgeht, definiert. Diese Konzept berücksichtigt im Gegensatz zu Benassy die Mengenbeschränkungen auf allen Märkten. Die Unterscheidung zwischen einer gewünschten Nachfrage und der tatsächlichen Transaktion fällt weg. Ausschlaggebend sind nur noch die Mengenbeschränkungen und die tatsächlichen Transaktionen. Außerdem wählt Dreze ein einfaches Rationierungsschema. Alle Akteure, die sich Mengenbeschränkungen gegenüber sehen, sind gleichmäßig rationiert. Darunter ist zu verstehen, daß auf Markt h jeder Haushalt mit den gleichen Mengenbeschränkungen $\overline{d}_h$ und $\overline{s}_h$ konfrontiert ist. Damit gilt für alle Haushalte auf Markt h:

$$(41) \quad -\overline{s}_h \leq z_{ih} \leq \overline{d}_h \qquad \text{für } i = 1,...,I$$

Dieses Rationierungsschema erfüllt die Anforderungen der Freiwilligkeit des Tausches und der parametrischen Behandlung der Mengenbeschränkungen.

Ein Dreze Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht ist durch einen Vektor von Transaktionen $\mathbf{z}_i^* \equiv \left(z_{i1}^*,...,z_{iH}^*\right)$ für alle i = 1,...,I Haushalte und durch Mengenbeschränkungen $\overline{d}_h$ und $\overline{s}_h$ auf allen Märkten h = 1,...,H definiert. Die Transaktionen erfüllen folgende Anforderung:

$$(42) \quad \sum_{i=1}^{I} z_{ih}^* = 0$$

Auf allen Märkten entspricht die Summe der Verkäufe der Summe der Käufe. Die Transaktionen sind ausgeglichen.

Darüber hinaus löst der Vektor $\mathbf{z}_i^*$ folgendes Optimierungsproblem:

$$(43) \quad \underset{z_{ih}}{\mathrm{Max}} \left\{ U_i(\mathbf{z}_i) \, \mathrm{s.t.} \, \mathbf{p} \cdot \mathbf{z}_i = m_i \atop -\overline{s}_h \leq z_{ih} \leq \overline{d}_h \quad \text{für } h = 1,...,H \right\}$$

Der Transaktionsvektor $\mathbf{z}_i^*$ maximiert das Nutzenniveau von Haushalt i unter Berücksichtigung der Budgetbeschränkung und der Mengenbeschränkungen, denen sich Haushalt i auf den Märkten gegenüber sieht.

Falls $z_{ih}^* = \overline{d}_h$ für einen Akteur i zutrifft, dann gilt für alle übrigen Akteure j: $z_{jh}^* > -\overline{s}_h$.

Falls aber $z_{ih}^* = -\overline{s}_h$ für einen Akteur i zutrifft, dann gilt für alle übrigen Akteure j: $z_{jh}^* < \overline{d}_h$.

Das besagt, daß auf einem Markt Angebot und Nachfrage nicht gleichzeitig rationiert sind. Die kürzere Marktseite in der Form des effektiven Angebots, oder der effektiven Nachfrage bestimmt die Transaktionsmenge.

Dreze (1975) hat gezeigt, daß unter üblichen Konkavitäts-Annahmen an die Nutzenfunktion ein Dreze Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht existiert. Dieses Gleichgewichtskonzept wurde von Grandmont-Laroque (1976) um die Berücksichtigung individuell unterschiedlicher

Mengenbeschränkungen $\overline{d}_{ih}$ und $\overline{s}_{ih}$ erweitert. Das Dreze Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht legt aber in diesem Fall nicht fest, wie die Transaktionsmengen auf die einzelnen rationierten Akteure verteilt werden. Für einen gegebenen Preisvektor ist daher eine Vielzahl von Gleichgewichten möglich.

Auf Silvestre (1982, 1983) geht der Beweis zurück, daß ein Benassy Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht und ein Dreze Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht zu der gleichen Menge von Gleichgewichten führen. Das gilt für eine reine Tauschwirtschaft und für eine Ökonomie mit Produktion. Alle diese Gleichgewichte sind "Second-Best" Lösungen, die in den Arbeiten von Benassy (1975a, 1982 und 1990), Dreze-Müller (1980) und Silvestre (1985) diskutiert werden.

4.1.4 Makroökonomische Anwendungen

Der Begriff der "Fix-Preise" geht auf Hicks (1965) zurück und besagt, daß die Preise aller betrachteten Güter und Faktoren exogen auf einem nicht Walrasianischen Niveau gegeben sind. Den Fix-Preis-Rationierungsmodellen mangelt es somit nicht nur wie den Walrasianischen Modellen an einer endogenen Erklärung der Preisbildung, sondern auch an einer endogenen Preisbestimmung. Die Befürworter dieser Modelle argumentieren, daß dieser Mangel für den Erklärungsgehalt realer Phänomene nicht ausschlaggebend ist. Schließlich beobachte man in der wirklichen Welt zumindest zeitweise Preisstarrheiten und damit verbundene Mengenbeschränkungen und Mengenanpassungen. Diese Argumentation führte zur Interpretation der Fix-Preis-Rationierungsmodelle als temporäre oder kurzfristige Gleichgewichtsmodelle mit Mengenbeschränkungen. Als kurzfristig wird die Periodenlänge bezeichnet, in der alle Preise unverändert bleiben. Zwischen zwei solchen "Fix-Preis" Perioden können sich die Preise ändern. Dennoch fehlt bis heute ein derartiges "Mehr-Perioden-Fix-Preis" Modell mit endogener Preisbestimmung.

Im Lager der Kritiker der Fix-Preis-Rationierungsmodelle wird darauf hingewiesen, daß die neuen Einsichten, die diese Modelle liefern, letztlich eine direkte Folge der exogen gegebenen nichtwalrasianischen Preise sind. Die unausgebeuteten Arbitragemöglichkeiten, wie beispielsweise die unfreiwillige Arbeitslosigkeit, können im Grunde nicht erklärt werden, da ihre Ursache die exogen gegebenen Preise nicht erklärt werden. Der zentrale Anklagepunkt liegt darin, daß Preisänderungen im Interesse der rational handelnden Akteure wären. Es stellt sich die Frage, warum sich die Preise nicht ändern. Diese Erklärung bleiben die Fix-Preis-Rationierungsmodelle schuldig.

Barro (1979, S.56), einer der Pioniere der Fix-Preis-Rationierungstheorie, formuliert den Anklagepunkt folgendermaßen:

> "Supply not equal to demand as a basis for quantity determination in non-market-clearing models is not on the same analytical level as supply equals demand. The latter mechanism implies that - at least in a direct sense - the private market manages to exhaust trades that are to the perceived mutual advantage of the exchanging parties. On the other hand, by mechanically leaving opportunities for mutually desirable trades, the non-market-clearing approach makes government policy activism much too easy to justify. When the arbitrariness of supply unequal to demand is replaced by a serious explanation, such as imperfect information about exchange opportunities, for the failure of private markets to achieve some standard of efficiency, the case for government intervention becomes much less obvious."

Diese Kritik scheint zumindest auf den ersten Blick überzeugend zu sein. Dennoch ist eine Diskussion der Fix-Preis-Rationierungstheorie nicht vergeudete Zeit. Zum einen liegt der Vorteil dieser Modelle darin, daß sie mit einem wohldefinierten allgemeinen Gleichgewichtskonzept arbeiten. Zum anderen erkennen die meisten Kritiker nicht, daß die Existenz unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten ihre Ursache nicht nur in den exogen gegebenen Preisen hat, sondern auch in der Definition des Gleichgewichtskonzepts. Außerdem sind die meisten allgemeinen Gleichgewichtsmodelle mit Mengenrationierung, die sich mit Fragestellungen des internationalen Handels beschäftigen, Erweiterungen von Fix-Preis-Rationierungsmodellen geschlossener Volkswirtschaften. Die Pionierarbeit auf dem Gebiet der Fix-Preis-Rationierungstheorie, zumindest im Hinblick auf die Formulierung des allgemeinen Gleichgewichts, lieferten Barro-Grossman (1971, 1976). Ihre Arbeit wurde von Autoren wie Benassy (1978, 1982), Hildenbrand-Hildenbrand (1978) und Malinvaud (1977) fortgesetzt. Die folgenden Ausführungen basieren auf Benassy (1993).

Das Modell enthält drei Güter: Geld, ein Konsumgut und Arbeit als einzigen Produktionsfaktor. Darüber hinaus werden drei Akteure berücksichtigt: ein repräsentatives Unternehmen, ein repräsentativer Haushalt und eine staatliche Instanz, die wir Regierung nennen. Auf dem Güter- und Arbeitsmarkt wird das Konsumgut c und die Arbeitsleistung l gegen Geld getauscht. Die nominellen Preise auf dem Güter- und Arbeitsmarkt sind p und w. Ein Geldmarkt wird nicht modelliert. Damit bleibt das Geldangebot und die Geldnachfrage und vor allem ihre Interaktion im Dunkeln. Das repräsentative Unternehmen maximiert seinen Gewinn unter der Annahme einer gegebenen streng quasi-konkaven Produktionsfunktion $y = F(l)$. Die tatsächlich verkaufte Produktionsmenge wird durch y dargestellt. Der repräsentative Haushalt maximiert seinen Nutzen, der durch die Nutzenfunktion $U = \alpha \cdot \log c + \beta \cdot \log(l_0 - l) + \gamma \cdot \log \left. \frac{m}{p^e} \right|$ repräsentiert wird, unter Berücksichtigung seiner

Budgetrestriktion und gegebenenfalls der bindenden Mengenbeschränkungen. Das maximal zur Verfügung stehende Zeitbudget für Arbeit ist l_0. Die Differenz $l_0 - l$ gibt den Konsum an Freizeit an. Der Haushalt ist ferner mit einem Geldbetrag m_0 ausgestattet und trifft eine Sparentscheidung in bezug auf den Geldbestand m, den er zu halten wünscht. Die Preiserwartungen p^e sind exogen gegeben.

Obwohl es sich um ein atemporales Fix-Preis-Rationierungsmodelle handelt, wird Geld eingeführt und von Sparentscheidungen und Preiserwartungen gesprochen. Wozu sollten die Akteure jedoch Ersparnisse und Erwartungen bilden, wenn nicht zumindest eine zweite Periode existiert, in der die Ersparnissen nutzbringend konsumiert werden und die aufgrund der Erwartungen gemachten Pläne in die Tat umgesetzt werden können? Welche Aufgabe kann Geld in einem atemporalen Modell erfüllen, wenn einerseits alle relevanten Preise und Mengenbeschränkungen bekannt sind und andererseits Geld nicht dazu notwendig ist, um Kaufkraft zwischen Perioden zu verschieben? Geld kann nicht die Funktion der Wertaufbewahrung übernehmen, da das Wort Aufbewahrung mit Zeit verbunden ist, diese Modelle aber zeitlos sind. Geld kann nur als Rechnungseinheit fungieren. Diese Aufgabe kann jedoch genausogut das Konsumgut oder der Faktor Arbeit übernehmen. Damit erfüllt Geld in diesen Modellen keine Funktion, die es in der wirklichen Welt auszeichnet und von allen Gütern, Dienstleistungen und Faktoren unterscheidet. Die Protagonisten dieser Modelle werden darauf verweisen, daß den Modellen eine temporäre Interpretation zu Grunde liegt. Das kommt gerade durch die Berücksichtigung von Geld, Ausstattung mit Geld und Ersparnissen in Geld zum Ausdruck. Die Autoren vergessen jedoch zu zeigen, unter welchen Bedingungen ein Fix-Preis-Rationierungsmodell, das mindestens zwei Perioden umfaßt, durch ein zeitloses Fix-Preis-Rationierungsmodelle dargestellt werden kann. Solange diese Bedingungen nicht abgeleitet und exakt bestimmt sind, ist die temporäre Interpretation dieser Fix-Preis-Rationierungsmodelle nicht mehr als eine weitere Geschichte aus dem Märchenbuch der Ökonomen. In jedem Fall trägt sie nichts zum Verständnis von allgemeinen Gleichgewichten mit Mengenrationierung bei.

Falls sich weder das repräsentative Unternehmen, noch der repräsentative Haushalt auf einem der beiden Märkte einer Mengenbeschränkung gegenüber sieht, lassen sich die Optimierungsprobleme in vertrauter Art und Weise darstellen.

Das Optimierungsproblem des repräsentativen Haushalts lautet:

$$(44) \qquad \max_{c,l,m} \left\{ \alpha \cdot \log c + \beta \cdot \log(l_0 - l) + \gamma \cdot \log \frac{m}{p^e} \right. \\ \left. \text{s.t. } p \cdot c + m = w \cdot l + \pi + m_0 - p \cdot \tau \right\}$$

Die Regierung erhebt eine reale Steuerlast in Höhe von τ. Das repräsentative Unternehmen ist Eigentum des repräsentativen Haushalts. Folglich fließt der Gewinn π dem Haushalt als Einkommen zu.

Aus den notwendigen Bedingungen erster Ordnung erhält man folgende Güternachfrage- und Arbeitsangebotsfunktion:

$$(45)\qquad c^d = \frac{\alpha}{\alpha+\beta+\gamma}\cdot\frac{1}{p}\cdot\left(w\cdot l_0+\pi+m_0-p\cdot\tau\right)$$

$$(46)\qquad l^s = l_0-\frac{\beta}{\alpha+\beta+\gamma}\cdot\frac{1}{w}\cdot\left(w\cdot l_0+\pi+m_0-p\cdot\tau\right)$$

Das Optimierungsproblem des repräsentativen Unternehmens lautet:

$$(47)\qquad \underset{y,l}{\mathrm{Max}}\left\{\pi = p\cdot y-w\cdot l \text{ s.t. } y = F(l)\right\}$$

Die notwendigen Bedingungen erster Ordnung liefern die Güterangebots- und die Arbeitsnachfragefunktion:

$$(48)\qquad y^s = F\left(F'^{-1}\left(\frac{w}{p}\right)\right)$$

$$(49)\qquad l^d = F'^{-1}\left(\frac{w}{p}\right)$$

Die Güter- und Arbeitsmarktgleichgewichtsbedingungen

$$(50)\qquad y^s = y = c^d+g,$$

wobei g für die staatliche Konsumnachfrage steht,

$$(51)\qquad l^s = l = l^d$$

liefern den markträumenden Güterpreis p und den Lohnsatz w.

Im folgenden befassen wir uns mit Situationen, in denen sowohl der Güterpreis p, als auch der Lohnsatz w exogen auf einem nichtmarkträumenden Niveau gegeben sind. Damit ergeben sich drei verschiedene Kombinationen oder Regime der Marktungleichgewichte auf dem Güter- und dem Arbeitsmarkt.

Das Regime der Keynesianischen Arbeitslosigkeit ist durch ein Überschußangebot auf dem Güter- und dem Arbeitsmarkt charakterisiert. Der repräsentative Haushalt ist in seinem Arbeitsangebot und das repräsentative Unternehmen in seinem Güterangebot beschränkt. Einerseits sieht sich der repräsentative Haushalt neben seiner Budgetbeschränkung zusätzlich einer Mengenbeschränkung seines Arbeitsangebots auf dem Arbeitsmarkt gegenüber.

$$(52)\qquad \begin{aligned}\underset{c,l,m}{\mathrm{Max}}\Big\{&\alpha\cdot\log c+\beta\cdot\log(l_0-l)+\gamma\cdot\log\left(\frac{m}{p^e}\right)\\ &\text{s.t. } p\cdot c+m = w\cdot l+\pi+m_0-p\cdot\tau\\ &\quad l_k = \bar{l}^s\Big\}\end{aligned}$$

Die effektive Güternachfragefunktion

$$(53)\qquad \bar{c}_k^d = \frac{\alpha}{\alpha+\gamma}\cdot\left(\frac{m_0}{p}+y-\tau\right)$$

folgt aus den notwendigen Bedingungen erster Ordnung. Der funktionale Zusammenhang in (53) ist nichts anderes als eine typische Keynesianische Konsumfunktion. Das tatsächlich realisierte Arbeitsangebot entspricht der Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt und ist somit gleich l_k. Andererseits steht das repräsentative Unternehmen auf dem Gütermarkt einer Absatzbeschränkung in Höhe von $\bar{c}_k^d$ gegenüber. Die tatsächliche Absatzmenge y_k des repräsentativen Unternehmens auf dem Gütermarkt erhält man durch die Gleichheit der Käufe und Verkäufe auf dem Gütermarkt:

$$(54)\qquad y = \bar{c}_k^d + g$$

und damit

$$(55)\qquad y_k = \frac{\alpha}{\gamma}\cdot\left(\frac{m_0}{p}-\tau\right)+\frac{\alpha+\gamma}{\gamma}\cdot g$$

Der zweite Summand auf der rechten Seite ist nichts anderes als der Keynesianische Staatsausgabenmultiplikator. Die tatsächliche Beschäftigung l_k entspricht dem Arbeitseinsatz des repräsentativen Unternehmens der notwendig ist um die Gütermenge y_k herzustellen.

$$(56)\qquad l_k = F^{-1}(y_k)$$

Der private Konsum c_k kann mit Hilfe des Zusammenhangs $c_k = y_k - g$ berechnet werden:

$$(57)\qquad c_k = \frac{\alpha}{\gamma}\cdot\left(\frac{m_0}{p}+g-\tau\right)$$

Die Zusammenhänge (55), (56) und (57) liefern typisch Keynesianische Aussagen. Eine Erhöhung des Geldbestandes m_0, sowie der Staatsausgaben g, oder eine Steuersenkung führt zu einer Erhöhung der Produktion, der Beschäftigung und des privaten Konsums.

Wodurch ist nun aber in diesem Regime die Rationierung des Arbeitsangebots und damit die unfreiwillige Arbeitslosigkeit erklärt? Liegt die Ursache in der unzureichenden Güternachfrage, oder ist Arbeit einfach zu teuer? Der Lohnsatz w hat nach (55), (56) und (57) keinen Einfluß auf die Produktion, die Beschäftigung und den privaten Konsum. Eine Güterpreiserhöhung, die zu einer Reallohnsenkung führen würde, bewirkt nach (55) einen Produktionsrückgang, nach (56) einen Beschäftigungsrückgang und nach (57) einen Rückgang des privaten Konsums. Umgekehrt steigt die Produktion, die Beschäftigung und der private Konsum mit sinkendem Güterpreis. Die Ursache dafür ist der Realkasseneffekt in der Gestalt des Quotienten $\frac{m_0}{p}$. Keynesianische Arbeitslosigkeit ist demnach auch mit einem Reallohn vereinbar, der dem Walrasianischen Reallohn entspricht oder sogar darunter liegt.

Lohnsenkungen sind in diesem Fall kein geeignetes Mittel, um die unfreiwillige Arbeitslosigkeit zu reduzieren. Damit scheint klar zu sein, daß die Ursache Keynesianischer Arbeitslosigkeit in einer unzureichenden Güternachfrage begründet ist. Diese wiederum führt zu einem Rückgang der Arbeitsnachfrage und damit zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Diese Argumentation scheint durch die Aussage unterstützt, daß eine Staatsausgabenerhöhung zu einer Erhöhung der Produktion, der Beschäftigung und des privaten Konsums führt. Die Literatur der Fix-Preis-Rationierungstheorie läßt an dieser Argumentation keinen Zweifel. Dennoch stellt sich die Frage, ob die Keynesianische Arbeitslosigkeit tatsächlich die Folge einer unzureichenden Güternachfrage ist oder ob nicht vielmehr die Güternachfrage deswegen unzureichend ist, weil unfreiwillige Arbeitslosigkeit existiert? Die Antwort auf diese Frage muß im verwendeten Gleichgewichtskonzept gesucht werden. Das allgemeine Gleichgewichtskonzept der Fix-Preis-Rationierungstheorie wird, wie in Abschnitt 4.1.3 ausführlich dargelegt wurde, durch ein simultanes Gleichungssystem beschrieben. In einem simultanen Gleichungssystem kann keine Kausalität, oder ein Ursache-Wirkungszusammenhang zwischen endogen bestimmten Größen, abgeleitet werden. Die Antwort auf die obige Frage muß also lauten, daß im Keynesianischen Regime eine Situation beschrieben wird, in der simultan unfreiwillige Arbeitslosigkeit und eine unzureichende Güternachfrage auftreten. Aus diesem Modell folgt aber nicht, daß die unfreiwillige Arbeitslosigkeit eine Folge der unzureichenden Güternachfrage ist, oder umgekehrt.

Das Regime klassischer Arbeitslosigkeit zeichnet sich durch ein Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt und eine Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt aus. Der repräsentative Haushalt ist sowohl in seiner Güternachfrage als auch in seinem Arbeitsangebot beschränkt. Das repräsentative Unternehmen sieht sich dagegen keiner Mengenbeschränkung gegenüber und kann deshalb sein gewünschtes Güterangebot und seine gewünschte Arbeitsnachfrage tatsächlich realisieren. Sie befindet sich auf beiden Märkten auf der kurzen Marktseite. Die tatsächliche Beschäftigung l_c und die tatsächlich abgesetzte Produktionsmenge y_c entsprechen damit der gewünschten Arbeitsnachfrage und dem gewünschten Güterangebot zum exogen gegebenen Lohnsatz w und Güterpreis p.

(58) $$l_c = F'^{-1}\left(\frac{w}{p}\right)$$

(59) $$y_c = F\left(F'^{-1}\left(\frac{w}{p}\right)\right)$$

Unter der Annahme, daß die staatliche Güternachfrage Vorrang vor der privaten Konsumgüternachfrage hat, ergibt sich als privater Konsum:

(60) $$c_c = y_c - g$$

Keynesianische Politikmaßnahmen wie Staatsausgabenerhöhung, Steuersenkung, oder expansive Geldpolitik haben nach (58) und (59) keinen Einfluß auf Beschäftigung und

Produktion. Expansive Fiskalpolitik führt nach (60) zu einem vollständigen "crowding out". Sowohl die Beschäftigung als auch die Produktion sind unabhängig von der Güternachfrage und allein durch die Kosten und damit durch den Reallohn bestimmt. Eine Senkung des Reallohns führt zu einer Erhöhung der Beschäftigung und der Produktion. Ein Grund dafür, daß diese Situation als klassisches Regime bezeichnet wird, besteht darin, daß entsprechend der klassischen Vorstellung ein zu hoher Reallohn für unfreiwillige Arbeitslosigkeit verantwortlich ist. Ein anderer Grund ist die Kombination aus Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt und Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt. Diese Situation ist mit dem Gesetz von Walras im Gegensatz zur Konstellation im Keynesianischen Regime, wo auf beiden Märkten ein Überschußangebot existiert, vereinbar. Dennoch ist auch im klassischen Regime die gleiche Kritik in bezug auf die Ableitung von Kausalitäten zwischen endogen bestimmten Größen wie im Keynesianischen Regime relevant. Das klassische Regime beschreibt eine Situation unzureichender Güterproduktion und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Ob nun unfreiwillige Arbeitslosigkeit aufgrund einer unzureichenden Güterproduktion beobachtet wird oder ob die Güterproduktion unzureichend ist, weil unfreiwillige Arbeitslosigkeit gegeben ist, kann anhand des Modells nicht erklärt werden.

Das dritte Regime wird als zurückgestaute Inflation bezeichnet, da es eine Situation der Überschußnachfrage sowohl auf Arbeits- als auch auf dem Gütermarkt beschreibt. Auf dem Arbeitsmarkt ist demnach das repräsentative Unternehmen und auf dem Gütermarkt der repräsentative Haushalt rationiert. Da in diesem Regime keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit vorliegt, wird es an dieser Stelle nicht weiter diskutiert. Der interessierte Leser wird auf Barro-Grossmann (1976), Böhm (1989), Casson (1981), Hey (1981), Lambert (1988) und Malinvaud (1977) verwiesen. Das Regime zurückgestauter Inflation wird von Cuddington-Johansson-Löfgren (1984) ausführlich in offenen Volkswirtschaften diskutiert.

Neben diesen drei Regimen ist ein viertes Regime denkbar, das durch eine Überschußnachfrage auf dem Arbeitsmarkt und ein Überschußangebot auf dem Gütermarkt charakterisiert ist. In dieser Situation ist das repräsentative Unternehmen sowohl auf dem Arbeitsmarkt als auch auf dem Gütermarkt rationiert. In einem atemporalen Modell, in dem keine Lagerhaltung berücksichtigt werden kann, ist diese Situation nicht möglich. Das repräsentative Unternehmen kann die Rationierung auf dem Arbeits- und Gütermarkt durch eine Verringerung der Güterproduktion vermeiden. Dieses Regime der Unterkonsumption kann demnach in einem atemporalen Fix-Preis-Rationierungsmodell nicht auftreten. Muellbauer-Portes (1978) diskutieren das Regime der Unterkonsumption in einem Zwei-Perioden Modell.

Bisher haben wir die Regime nur danach unterschieden wie Überschußangebot- oder nachfrage auf dem Arbeitsmarkt und dem Gütermarkt kombiniert werden. Hinter diesen Marktkonstellationen stehen aber bestimmte Kombinationen der Parameter, insbesondere des exogen gegebenen Güterpreises und des Lohnsatzes.

Die verschiedenen möglichen Kombinationen in Verbindung mit den drei Regimen können mit Hilfe folgender Graphik übersichtlich dargestellt werden.

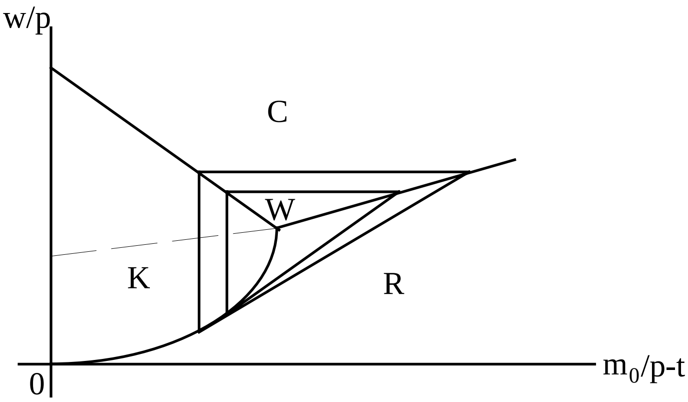

Abbildung 4.3: Mengenrationierungsgleichgewichte

Die Parameterkombination, die ein Walrasianisches Gleichgewicht impliziert, ist durch Punkt W bestimmt. Die Region C bezeichnet das klassische Regime, und K steht für das Keynesianische Regime. Das Regime der unterdrückten Inflation entspricht der Region R. An der Abbildung 4.3 fällt zunächst auf, daß weder an der Abszisse noch an der Ordinate eine endogen bestimmte Variable abgetragen ist. Die Lösung des Gleichungssystems kann an den Achsen nicht abgelesen werden. Damit ist diese Abbildung nur dann sinnvoll interpretierbar, wenn die endogenen Größen bereits bekannt sind. Die Abbildung 4.3 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen den exogenen Parameterkombinationen w, p, m_0, g und τ und den endogen bestimmten Transaktionsmengen. Im Grunde ist diese Graphik nur aus einer Walrasianischen Perspektive verständlich. Die Frage ist, welche Auswirkung der Übergang von einem Walrasianischen Modell mit endogener Preis- und Lohnbestimmung zu einem Fix-Preis-Rationierungmodell mit exogen gegebenem Preis und Lohnsatz auf die Transaktionsmengen hat.

Die drei Regime werden durch drei Kurven, die sich im Punkt W treffen, voneinander getrennt. Die Linien in Dreiecksform sind Iso-Beschäftigungs- oder Iso-Outputlinien. Das höchste Produktions- und Beschäftigungsniveau ist im Walrasianischen Gleichgewicht in Punkt W erreicht. Jede Abweichung von Punkt W impliziert entweder eine Rationierung des repräsentativen Haushalts, oder des repräsentativen Unternehmens, oder beider Akteure, die vom Walrasianischen Standpunkt zu einer Reduktion der Produktion und der Beschäftigung führt. Die Graphik wurde für einen gegebenen Wert von g gleich Null gezeichnet. Eine Erhöhung von g verschiebt den Punkt W und entsprechend die drei Begrenzungslinien der Regime nach links. Die möglichen Parameterkombinationen, die ein Keynesianisches Regime implizieren, werden weniger. Die Regionen der klassischen Arbeitslosigkeit und der unterdrückten Inflation werden größer. Graphisch ist nachvollziehbar, daß im Keynesianischen Regime eine Reallohnerhöhung aufgrund einer Güterpreissenkung zu einer Erhöhung der Produktion und Beschäftigung führt. Dies gilt auch für Werte des Reallohns, die vor oder nach der exogenen Reallohnerhöhung über dem Walrasianischen Niveau liegen, unter der Voraussetzung, daß die Parameterkombination in die Region der Keynesianischen Arbeitslosigkeit fällt. Hinter diesen Schlußfolgerungen stehen die oben diskutierten Mengen-Spill-Over Effekte oder Rückkoppelungsmechanismen über Mengenrationierungen zwischen dem Güter- und dem Arbeitsmarkt in der Form einer unzureichenden Güter- und Arbeitsnachfrage. Im klassischen Regime gilt dagegen, daß von einem beliebigen Punkt der Region C eine Erhöhung der Produktion und Beschäftigung mit einer Reduktion des Reallohns verbunden ist. Dies beruht ebenfalls auf der Interaktion zwischen Güter- und Arbeitsmarkt durch Mengenbeschränkungen.

4.1.5 Ein Zwei-Perioden Fix-Preis-Rationierungsmodell

In diesem Abschnitt analysieren wir motiviert durch die Schwächen zeitloser allgemeiner Gleichgewichtsmodelle mit Mengenbeschränkungen ein Zwei-Perioden Fix-Preis-Rationierungsmodell. Zuvor jedoch seien einige wichtige Überlegungen grundsätzlicher Art zur Unterscheidung allgemeiner Gleichgewichtsmodelle angeführt. Nach Bliss (1975) lassen sich grundsätzlich drei Arten allgemeiner Gleichgewichtsmodelle unterscheiden:

a) die atemporalen, oder zeitlosen,
b) die intertemporalen, oder Zeit berücksichtigenden und
c) die temporären allgemeinen Gleichgewichtsmodelle.

Das Walrasianische allgemeine Gleichgewichtsmodell ohne Berücksichtigung von Zeit gehört zu den atemporalen allgemeinen Gleichgewichtsmodellen. Der Begriff Gleichgewicht wird als Beschreibung eines Zustandes, in dem alle dezentralen Pläne unter den gegebenen Rahmenbedingungen, insbesondere der parametrischen Behandlung der Preise, miteinander vereinbar sind, verstanden. Bei Bliss (1975, S.17) kann dazu folgendes nachgelesen werden:

> "For the time being let it be assumed that our atemporal economy attains a state, called *equilibrium*, in which each actor of the economy has drawn up a plan of action, taking into account of the prices ruling but taking them to be 'parameters', and such that the plans of all the actors taken together are consistent - they could all be brought to effect together."

Die Walrasianischen Modelle zeichnen sich dadurch aus, daß für alle gehandelten Güter Walrasianische Märkte existieren, auf denen die dezentralen Entscheidungen allein durch markträumende Preise koordiniert werden. Jeder Akteur behandelt die Marktpreise parametrisch. In dieser Form der Koordination von Angebot und Nachfrage hat kein Akteur oder keine Gruppe von Akteuren die Macht, durch ihre Mengenentscheidungen Preise zu beeinflussen. Aus diesem Grund existieren auf Walrasianischen Märkten keine strategischen Überlegungen und damit auch kein strategisches Verhalten. Die zeitlosen Walrasianischen Gleichgewichtsmodelle sind nur eine Teilmenge der atemporalen Gleichgewichtsmodelle, weil sie mit der Annahme der Existenz Walrasianischer Märkte von einer spezifischen Art und Weise der Koordination von Angebot und Nachfrage ausgehen. Bliss (1975, S.16) formuliert dies allgemeiner:

> "Because the passage of time is not involved we call this economy the *atemporal economy*. We suppose that there is some kind of organization which ensures that goods and factors services can be freely exchanged one for the other at prices which each actor in the economy takes as given and independent of his own actions. In other words, we assume trading under conditions of 'perfect competition', using that term in the narrow sense to exclude the possibility that any actor might take account in formulating his decisions of his power to influence any price."

Atemporale Modelle können durch eine kleinen Kunstgriff zu intertemporalen Modellen erweitert werden. Güter werden nun nicht mehr nur aufgrund physischer Charakteristika und räumlicher Verfügbarkeit, sondern auch nach zeitlicher Verfügbarkeit unterschieden. Das bedeutet, daß ein Liter Wasser heute ein anderes Gut mit möglicherweise einem anderen Preis ist als ein Liter Wasser morgen. Im Fall der Walrasianischen intertemporalen Gleichgewichtsmodelle läuft die zeitliche Unterscheidung von Gütern auf die Annahme hinaus, daß für alle betrachteten Güter in allen betrachteten Perioden Walrasianische Märkte existieren. Weiterhin tragen allein die markträumenden Preise alle notwendigen Informationen, um Angebot und Nachfrage auf allen Märkten miteinander in Übereinstimmung zu bringen. Die Preise sind allen dezentralen Entscheidungsträgern zu Beginn der ersten Periode bekannt. Zu Beginn der ersten Periode werden alle Mengenentscheidungen über alle Güter heute und in allen zukünftigen Perioden getroffen. Im Zeitablauf werden diese Entscheidungen lediglich ausgeführt, aber nicht mehr revidiert. Insbesondere gibt es in diesen Modellen aufgrund der Annahme der Existenz aller Märkte, also auch der Zukunftsmärkte, keine Erwartungsbildung. Die Akteure bilden Erwartungen dann, wenn sie über Preise nicht informiert sind, weil diese beispielsweise nicht existieren. Um Mengenentscheidungen treffen zu können, bilden die Akteure ihre eigenen Preiserwartungen. Diese Erwartungen können aber nur dann die Rolle markträumender Preis übernehmen, wenn alle Akteure die gleichen Preiserwartungen in bezug auf das gleiche Gut bilden. Das ist aber abgesehen von rationalen Erwartungen nicht der Fall. In der Folge können einige Akteure ihre geplanten Angebots- und Nachfragemengen nicht realisieren. Diese Akteure sehen sich Mengenbeschränkungen gegenüber. Eine solche Konstellation kann nicht mehr mit dem Walrasianischen Gleichgewichtskonzept dargestellt werden. Dazu ist ein Gleichgewichtskonzept mit Mengenbeschränkung notwendig. Ein derartiges temporäres Gleichgewichtsmodell mit Mengenbeschränkungen wird in Anlehnung an Kurz (1981) und Muellbauer-Portes (1978) im folgenden diskutiert.

Das Modell beschreibt das Verhalten eines repräsentativen nutzenmaximierenden Haushalts und eines repräsentativen gewinnmaximierenden Unternehmens auf dem Arbeits- und dem Gütermarkt über zwei Perioden, unter der Berücksichtigung von Mengenbeschränkungen. Zunächst wird das intertemporale Entscheidungsproblem des repräsentativen Haushalts dargestellt. Der repräsentative Haushalt wählt die Güternachfrage x_t und das Arbeitsangebot l_t, mit t = 1,2, die seinen Nutzen

(61) $U(x_1, l_1, x_2, l_2)$

maximieren. In der ersten Periode kennt der Haushalt den Güterpreis p_1, den Lohnsatz w_1 und den gegebenen Anfangsgeldbestand m_0. Darin sind die Dividendenzahlungen des Unternehmens enthalten. Das Arbeitsangebot ist die Differenz zwischen der gegebenen maximal möglichen Arbeitszeit T und der gewünschten Freizeit τ. Das gewünschte Arbeitsangebot in Periode t ist demnach:

(62) $l_t = T_t - \tau_t$ mit t = 1,2.

Da es sich um ein Zwei-Perioden Modell handelt und der Haushalt den Güterpreis, den Lohnsatz und die Mengenkonstellation auf dem Güter- und Arbeitsmarkt in der zweiten Periode nicht kennt, bildet er aufgrund seiner Erfahrungen Erwartungen über diese Größen. Die Erwartungsbildung wird durch eine Funktion $f(p_1, w_1)$ beschrieben.

(63) $f(p_1, w_1) = (p_2, w_2, \bar{x}_2, \bar{l}_2)$

Die Erwartungen werden vor der Durchführung der Markttransaktionen gebildet. Der Haushalt kennt zum Zeitpunkt der Erwartungsbildung nicht die Mengenbeschränkungen, mit denen er in Periode 1 konfrontiert wird. Deshalb hängt die Funktion f nicht von $\bar{x}_1$ und $\bar{l}_1$ ab. Aus dem Zwei-Perioden Modell ist letztlich ein Drei-Perioden Modell geworden. In Periode 1 findet die Erwartungsbildung in bezug auf die Größen der Periode 3 statt. Die Perioden 2 und 3 entsprechen den Perioden 1 und 2 des Zwei-Perioden Modells. Es drängt sich die Frage auf, warum der Haushalt nicht auch für die im Moment der Erwartungsbildung unbekannten Mengenbeschränkungen in Periode 1 Erwartungen bilden.

Die Wahl der Ersparnisse m_1 am Ende der ersten Periode in Form von Geld erlaubt dem Haushalt seinen Konsumstrom, über die Möglichkeiten des Periodeneinkommens hinaus, zu gestalten. Geld als einziges Aktiva und Wertaufbewahrungsmittel liefert dem Haushalt einen zusätzlichen Freiheitsgrad im Vergleich zu einer Situation ohne die Möglichkeit der Beeinflussung des Konsumstroms über beide Perioden. Dieser zusätzliche Freiheitsgrad führt, falls die entsprechende Restriktion bindend war, zu einem höheren Wert der Zielfunktion. Das Nutzenniveau des Haushalts steigt.

Der Haushalt sieht sich in der ersten Periode folgender Budgetbeschränkung gegenüber:

(64) $m_0 + l_1 \cdot w_1 = x_1 \cdot p_1 + m_1$

Plant der Haushalt kein Geld zu vererben $(m_2 = 0)$, was in einem Modell mit nur einer Generation naheliegend ist, dann ist in der zweiten Periode folgende Budgetbeschränkung relevant:

(65) $\quad m_1 + l_2 \cdot w_2 \geq x_2 \cdot p_2$

Der Haushalt kann sich auch in Abhängigkeit der Angebots- und Nachfragefunktionen des Unternehmens in der ersten Periode auf dem Arbeits- und Gütermarkt Mengenbeschränkungen gegenüber sehen. In diesem Fall wird der Haushaltsplan $(x_1, l_1, m_1, x_2, l_2)$ nicht nur von den erwarteten Preisen und Mengenbeschränkungen in der zweiten Periode, sondern neben den Preisen auch von den Mengenbeschränkungen der ersten Periode beeinflußt. Das Optimierungsproblem des Haushalts kann in allgemeiner Form wie folgt dargestellt werden:

(65)
$$\underset{x_1, x_2, l_1, l_2, m_1}{\mathrm{Max}} \Big\{ U(x_1, l_1, x_2, l_2) \,\text{s.t.}\, \begin{array}{l} \text{(a)}\; x_1 \geq 0; T \geq l_1 \geq 0; m_1 \geq 0 \\ \text{(b)}\; x_2 \geq 0; T \geq l_2 \geq 0 \\ \text{(c)}\; m_0 + l_1 \cdot w_1 = x_1 \cdot p_1 + m_1 \\ \text{(d)}\; m_1 + l_2 \cdot w_2 \geq x_2 \cdot p_2 \\ \text{(e)}\; \overline{x}_2 \geq x_2 \\ \text{(f)}\; \overline{l}_2 \geq l_2 = T - \tau_2 \\ \text{(g)}\; f(p_1, w_1) = \left(p_2, w_2, \overline{x}_2, \overline{l}_2\right) \Big\} \end{array}$$

Grundsätzlich sieht sich der Haushalt in beiden Perioden jeweils vier möglichen Marktkonstellationen gegenüber. Der Haushalt ist weder auf dem Güter- noch auf dem Arbeitsmarkt einer Mengenbeschränkung unterworfen. Der Haushalt ist entweder auf dem Güter- oder dem Arbeitsmarkt einer Mengenbeschränkung unterworfen, oder er ist auf beiden Märkten rationiert. Diese Überlegungen sind bis auf eine Ausnahme richtig. In der zweiten und damit letzten Periode kann der Haushalt nicht gleichzeitig auf beiden Märkten rationiert sein. Unterliegt der Hauhalt in der letzten Periode auf dem Gütermarkt einer Mengenbeschränkung, dann wird er nicht mehr Arbeit anbieten als zur Finanzierung seiner Konsumausgaben notwendig ist. Denn der Haushalt hat keine Verwendung am Ende der letzten Periode für das ersparte Geld. Das Arbeitseinkommen, das über die Finanzierung der Konsumausgaben hinausgeht, würde nur zu einem Arbeitsleid führen, dem kein Nutzen aus zusätzlichem Konsum heute, oder in späteren Perioden gegenüber stehen würde. Der Wert der Zielfunktion wäre unter den gegeben Bedingungen nicht maximiert. Damit ist unter der Verhaltensannahme der Nutzenmaximierung in diesem Fall nur die Rationierung auf dem Gütermarkt relevant. Falls der Haushalt in der letzten Periode auf dem Arbeitsmarkt rationiert ist, kann er aus ähnlichen Gründen nicht auch auf dem Gütermarkt rationiert sein. Die Rationierung des Haushalts in der letzten Periode auf beiden Märkten kann damit ausgeschlossen werden.

Das Optimierungskalkül (65) des Haushalts ist auch dadurch charakterisiert, daß mögliche Mengenbeschränkungen auf dem Güter- und Arbeitsmarkt, denen sich der Haushalt in der ersten Periode gegenüber sieht, außen vor bleiben. Darin spiegelt sich formal die problematische Annahme wider, daß der Haushalt diese möglichen Rationierungen in der ersten Periode im Moment der Planung seiner Nachfrage und seines Angebots auf dem Güter- und dem Arbeitsmarkt nicht kennt. Dennoch bildet der Haushalt Erwartungen nur in bezug auf Größen der zweiten Periode. Der Haushalt ist demnach in der ersten Periode über die exogen gegebenen Preise informiert, nicht aber über die zu diesen Preisen handelbaren Mengen. Diese Feststellung läßt einige Überlegungen über die Preisbestimmung zu. Die vielleicht naheliegende Variante ist, daß der Haushalt die Preise setzt, ohne zu wissen, wie die Mengenentscheidung des Unternehmens daraufhin ausfällt. Dieses Szenario ist nicht vereinbar mit der Verhaltensannahme der Nutzenmaximierung. Implizit wird nämlich unterstellt, daß der Haushalt die Preise auch dann nicht ändert, wenn er dadurch Mengenbeschränkungen zu seinen Gunsten manipulieren könnte. Mit anderen Worten: Der Haushalt benutzt seine Macht über die Preise nicht dazu, seinen Nutzen auf Kosten der anderen Marktseite zu erhöhen, sondern würde sogar eine Nutzeneinbuße akzeptieren. Außerdem würde der Haushalt die Preise quasi zufällig setzen, ohne sich Gedanken über deren Auswirkungen auf die andere Marktseite und damit über die Realisierungsmöglichkeiten der eigenen Angebots- und Nachfragepläne und letztlich der Maximierung seines Nutzens zu machen. Die Möglichkeit der Preissetzung durch den Haushalt ist folglich nicht vereinbar mit der Annahme exogen gegebener Preise und der sich daraus ergebenden Konsequenzen in unserem Modell. Ganz ähnlich kann für den Fall der Preissetzung durch das Unternehmen argumentiert werden. Das Szenario einer gemeinsamen Preissetzung durch beide Marktseiten, wie es für die Theorie der impliziten Kontrakte, bei der über Preise und Mengen verhandelt wird, zutrifft, kann ebenfalls nicht in das Modell hineininterpretiert werden. Beiden Marktseiten wären neben den Preisen auch die Transaktionsmengen bekannt. Damit bleibt nur noch die Möglichkeit der Preissetzung durch Akteure oder Institutionen, die sowohl vom Haushalt als auch vom Unternehmen unabhängig sind. Warum aber nehmen diese Akteure nicht am Wirtschaftsleben auf dem Güter- und Arbeitsmarkt teil? Welche Ziele verfolgen sie durch ihr Preissetzungsverhalten? Und warum berücksichtigen der Haushalt und das Unternehmen diese Akteure nicht in ihren Optimierungskalkülen über die exogen gegebenen Preise hinaus? Diese Fragen sind von wesentlicher Bedeutung für ein tieferes Verständnis dieses Modells. Allerdings müssen sie an dieser Stelle offen bleiben.

Diese Überlegungen führen zu einer zentralen Feststellung zum Verhalten des Haushalts. Der vom Haushalt aufgrund des Optimierungskalküls (65) aufgestellte Haushaltsplan $\left(x_1^*, l_1^*, m_1^*, x_2^*, l_2^*\right)$ ist möglicherweise bereits in der ersten Periode aufgrund von Mengenbeschränkungen nicht realisierbar. In diesem Fall muß der Haushalt nach der ersten Periode seine Pläne für die zweite Periode revidieren. Die zu Beginn der ersten Periode aufgestellten Pläne des Haushalts können sich im Zeitablauf als nicht realisierbar erweisen und damit zu Korrekturen führen. Das ist ein zentraler Unterschied temporärer allgemeiner Gleichgewichtsmodelle im Vergleich zu intertemporalen allgemeinen Gleichgewichtsmodellen. Für die Lösung des Optimierungsproblems bedeutet das, daß der Haushaltsplan in die optimalen Mengenentscheidungen der ersten und der zweiten Periode zerlegt werden kann. Das Optimierungsproblem kann rekursiv wie im Fall der dynamischen Programmierung gelöst werden. (Siehe hierzu Grandmont (1977a) und Böhm (1980)). Zunächst wird die Lösung für die zweite Periode und dann die Lösung für die erste Periode bestimmt. Die Lösung für die erste Periode liefert einen intertemporalen Nutzenindex V, der wie folgt definiert ist:

$$V(x_1, l_1, m_1, p_1, w_1) = \underset{x_2, l_2}{\text{Max}} \{ U(x_1, l_1, x_2, l_2) \text{ s.t. } \begin{array}{l} (b) \\ (d) \\ (e) \\ (f) \\ (g) \end{array} \} \tag{66}$$

Der Haushalt kann in der ersten Periode mit vier unterschiedlichen Marktkonstellationen konfrontiert sein:

1) keine Mengenbeschränkung;
2) Mengenbeschränkung auf dem Gütermarkt;
3) Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt;
3) Mengenbeschränkung auf beiden Märkten.

Diese vier Konstellationen können im Diagramm der Güternachfrage und des Arbeitsangebots in Periode 1 dargestellt werden.

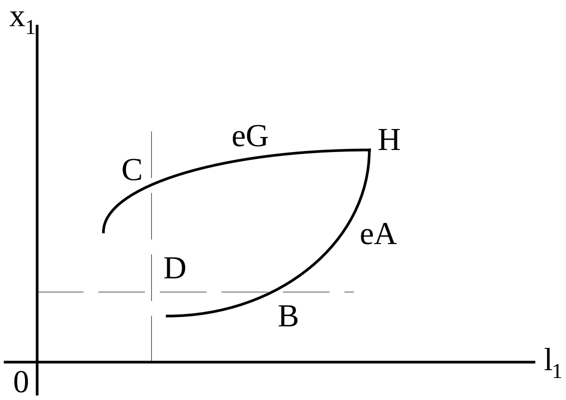

Abbildung 4.4: Mengendiagramm

Zunächst fällt an dieser Abbildung die ellipsenartige Form der Indifferenzkurven auf. Diese Form impliziert, daß ein gegebenes Arbeitsangebot mit zwei verschiedenen Güternachfragemengen vereinbar ist, die das gleiche Nutzenniveau zur Folge haben. Umgekehrt sind einer gegebenen Güternachfrage zwei verschiedene Arbeitsangebotsmengen zugeordnet, die ebenfalls das gleiche Nutzenniveau implizieren. Worin liegt die Erklärung für diese bemerkenswerte Form der Indifferenzkurven? Die Indifferenzkurven sind Höhenlinien des intertemporalen Nutzenindex V(.) und damit der graphische Ausdruck für die Möglichkeit des Haushalts, seine Arbeitsangebotsentscheidung und damit seinen Freizeitkonsum und seine geplante Güternachfrage intertemporal zu verschieben. Das gelingt dem Haushalt, indem er mehr oder weniger spart. Ausgehend von einem gegebenen Arbeitsangebot bedeutet eine relativ geringe Güternachfrage in der ersten Periode einen Konsumverzicht zugunsten eines höheren Konsums in der zweiten Periode. Umgekehrt führt eine relativ hohe Güternachfrage in der ersten Periode zu einem Konsumverzicht in der zweiten Periode. Folglich sind bei einem gegebenen Arbeitsangebot zwei unterschiedliche Güternachfragemengen mit dem gleichen intertemporalen Nutzenniveau vereinbar. Die gleiche Argumentation ist für eine gegebene Güternachfragemenge anwendbar. Die abschnittsweise positive Steigung der Indifferenzkurven ist deshalb kein Widerspruch zur Nutzenmaximierung, weil an den Koordinatenachsen die Arbeitsangebots- und Güternachfragemengen der ersten Periode abgetragen sind, während die Indifferenzkurven Höhenlinien einer Nutzenfunktion sind, die über die erste und zweite Periode maximiert wird.

Formal lassen sich die vier Marktkonstellationen denen sich der Haushalt in der ersten Periode gegenüber sehen kann wie folgt beschreiben:

1) Weder das Arbeitsangebot noch die Güternachfrage ist einer Mengenbeschränkung unterworfen. Das gewünschte und effektive Arbeitsangebot und die gewünschte und effektive Güternachfrage stimmen überein. Man erhält:

(67) $l_1^s = l_1^s(p_1, w_1, m_0)$

(68) $x_1^d = x_1^d(p_1, w_1, m_0)$

In Abbildung 4.4 entspricht das dem Walrasianischen Haushaltsgleichgewicht in Punkt H.

2) Die Beschränkung der gewünschten Güternachfrage führt zu einer effektiven Arbeitsangebotsfunktion, die von der Mengenbeschränkung $\overline{x}_1$ auf dem Gütermarkt abhängt.

(68) $l_1^s = \overline{l}_1^s(p_1, w_1, m_0, \overline{x}_1)$

(69) $\overline{x}_1 < x_1^d(p_1, w_1, m_0)$

Die effektive Arbeitsangebotsfunktion eA in Abbildung 4.4 ist der geometrische Ort aller Tangentialpunkte einer gegebenen Gütermengenbeschränkung $\overline{x}_1$ und der Indifferenzkurve mit dem höchst möglichen Nutzenniveau. Ein Punkt auf eA ist B. Formal erhält man die effektive Arbeitsangebotsfunktion (68) durch Maximierung des intertemporalen Nutzenindex

(70) $V(x_1, l_1, m_0 + l_1 \cdot w_1 - x_1 \cdot p_1)$

wobei m_1 durch die Budgetrestriktion der ersten Periode ersetzt wurde, unter der zusätzlichen Mengenbeschränkung (69).

3) Die Beschränkung des gewünschten Arbeitsangebots führt zu einer effektiven Güternachfrage, die von der Mengenbeschränkung $\overline{l}_1$ auf dem Arbeitsmarkt abhängt.

(71) $\quad \bar{l}_1 < l_1^s(p_1, w_1, m_0)$

(72) $\quad x_1^d = \bar{x}_1^d(p_1, w_1, m_0, \bar{l}_1)$

Die effektive Güternachfragefunktion eG in Abbildung 4.4 ist der geometrische Ort aller Tangentialpunkte einer gegebenen Arbeitsangebotsmenge und der Indifferenzkurve mit dem höchstmöglichen Nutzenniveau. Punkt C ist ein Beispiel für die graphische Konstruktion der effektiven Güternachfragefunktion. Die effektive Güternachfragefunktion (72) ergibt sich aus der Maximierung des intertemporalen Nutzenindex (70) unter Berücksichtigung der Arbeitsangebotsrationierung (71) und ist nichts anderes als eine Keynesianische Konsumfunktion, die neben Preissignalen auch vom Einkommen $\bar{l}_1 \cdot w_1$ abhängt, das nicht auf Preissignale zurückgeführt werden kann. Diese Keynesianische Konsumfunktion erhält man in unserem Modell nur dann, wenn auf dem Arbeitsmarkt ein Überschußangebot vorliegt. Falls der Haushalt weder auf dem Arbeits- noch auf dem Gütermarkt einer Rationierung unterliegt, läßt sich keine Keynesianische Konsumfunktion ableiten. Das bedeutet, daß die Keynesianische Konsumfunktion untrennbar mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit verbunden ist.

4) Der Haushalt sieht sich sowohl auf dem Güter- als auch auf dem Arbeitsmarkt einer Mengenbeschränkung gegenüber. In diesem Fall ergibt sich folgende effektive Arbeitsangebots- und Güternachfragefunktion:

(73) $\quad \bar{l}_1 < \bar{l}_1^s(p_1, w_1, m_0, \bar{x}_1)$

(74) $\quad \bar{x}_1 < \bar{x}_1^d(p_1, w_1, m_0, \bar{l}_1)$

Der Haushalt findet sich demnach in einer Situation wieder, in der er weder sein gewünschtes Arbeitsangebot und seine gewünschte Güternachfrage noch sein effektives Arbeitsangebot und seine effektive Güternachfrage realisieren kann. In Abbildung 4.4 wird dies dadurch deutlich, daß der Haushalt keinen Punkt auf eG oder eA erreichen kann, sondern nur Punkte, die zwischen den effektiven Funktionen liegen, wie Punkt D. Falls der Haushalt auf mehr als einem Markt einer bindenden Mengenbeschränkung gegenübersteht, dann unterscheiden sich nicht nur gewünschte und effektive Größen, sondern auch effektive und tatsächlich realisierte Größen. Das ist im Klassischen Regime für den Haushalt der Fall.

Im folgenden beschäftigen wir uns mit dem intertemporalen Gewinnmaximierungsproblem eines repräsentativen Unternehmens. Das Ziel ist wie im Fall des repräsentativen Haushalts die Ableitung der Güterangebots- und Arbeitsnachfragefunktion in den verschiedenen Rationierungskonstellationen. Die Integration des Verhaltens des repräsentativen Haushalts und des repräsentativen Unternehmens führt dann zu einem temporären allgemeinen Gleichgewichtsmodell mit Mengenbeschränkungen.

Das repräsentative Unternehmen maximiert seinen Gewinn ebenfalls über zwei Perioden. Die Produktion des Konsumguts erfordert nur den Einsatz des Faktors Arbeit. In beiden Perioden wird die Technologie durch die gleiche Neoklassische Produktionsfunktion

(75) $y_t = F(l_t)$ mit $F' > 0$ und $F'' < 0,$ $t = 1,2$

beschrieben. Technischer Fortschritt und die Veränderung des Kapitalstocks durch Investitionen bleiben außen vor. Malinvaud (1980, 1984) diskutiert Investitionen in Fix-Preis-Rationierungsmodellen.

In einem intertemporalen Modell kann das Unternehmen durch Lagerhaltung die Produktionsmengen zwischen den Perioden verschieben. Deshalb ist es notwendig, zwischen der Produktionsmenge y_t und der tatsächlich verkauften Gütermenge x_t zu unterscheiden. Die Kosten der Lagerhaltung können dadurch ausgedrückt werden, daß ein Teil des Lagerbestandes in der nächsten Periode nicht mehr zur Verfügung steht. Berücksichtigt man außerdem den Lagerbestand der Vorperiode, dann erhält man als Lagerbestand L_t am Ende der Periode t folgenden Ausdruck:

(76) $L_t = K_t(L_{t-1}) + y_t - x_t$

wobei für $K(L_{t-1})$ aufgrund der Lagerhaltungskosten gilt: $K(L_{t-1}) < L_{t-1}$. Für das Ende der zweiten und letzten Periode plant das Unternehmen, ähnlich wie der Haushalt in bezug auf seine Ersparnisse, eine Lagerhaltung von $L_2 = 0$.

Das Unternehmen bildet in der ersten Periode wie der Haushalt Erwartungen in bezug auf Preise und Mengenbeschränkungen der zweiten Periode. Die Erwartungen werden durch folgenden Zusammenhang charakterisiert:

(77) $g(p_1, w_1) = (p_2, w_2, \bar{x}_2, \bar{l}_2)$

Das Optimierungsproblem des Unternehmens kann nach den vorangehenden Ausführungen folgendermaßen dargestellt werden:

(78)
$$\underset{x_1, x_2, l_1, l_2}{\text{Max}} \left\{ G = \sum_{t=1}^{2} (x_t \cdot p_t - l_t \cdot w_t) \right. \text{s.t.} \begin{array}{l} \text{(a) } x_1 \geq 0;\, y_1 \geq 0;\, l_1 = F^{-1}(y_1) \geq 0;\, L_1 \geq 0 \\ \text{(b) } x_2 \geq 0;\, y_2 \geq 0;\, l_2 = F^{-1}(y_2) \geq 0 \\ \text{(c) } L_1 = K_1(L_0) + y_1 - x_1;\, L_0 \geq 0 \\ \text{(d) } 0 \leq K_2(L_1) + y_2 - x_2 \\ \text{(e) } \bar{x}_2 \geq x_2 \\ \text{(f) } \bar{l}_2 \geq l_2 \\ \text{(g) } g(p_1, w_1) = (p_2, w_2, \bar{x}_2, \bar{l}_2) \Big\} \end{array}$$

Die Mengenentscheidungen denen sich das Unternehmen in der ersten Periode gegenüber sieht hängen wie im Fall des Haushalts von den Preis- und Mengensignalen ab, die das Unternehmen für die zweite Periode erwartet. In der zweiten Periode sind drei Szenarien möglich: Das Unternehmen wird weder auf dem Güter- noch auf dem Arbeitsmarkt, oder entweder auf dem Güter- oder dem Arbeitsmarkt rationiert. Eine Rationierung des Unternehmens auf beiden Märkten in der letzten Periode kann aufgrund der obigen Ausführungen ausgeschlossen werden. Falls das Unternehmen auf dem Güter- oder dem

Arbeitsmarkt einer Mengenbeschränkung unterliegt, erhält man eine beschränkte Gewinnfunktion. Für den Fall einer Absatzrestriktion auf dem Gütermarkt ergibt sich folgende beschränkte Gewinnfunktion:

$$G\left(x_1, y_1, l_1, p_1, w_1, p_2, w_2, \bar{l}_2\right) \tag{79}$$

Die in Abschnitt 3.5.3 diskutierten Zusammenhänge zwischen beschränkten und unbeschränkten Gewinnfunktionen sind hier anwendbar.

Das intertemporale Optimierungsproblem des Unternehmens kann genau wie das intertemporale Optimierungsproblem des Haushalts in zwei Teilprobleme zerlegt werden. Die unterschiedlichen Marktsituationen, denen sich das Unternehmen in der ersten Periode gegenüber sehen kann, sind symmetrisch zur Analyse des Haushalts graphisch darstellbar.

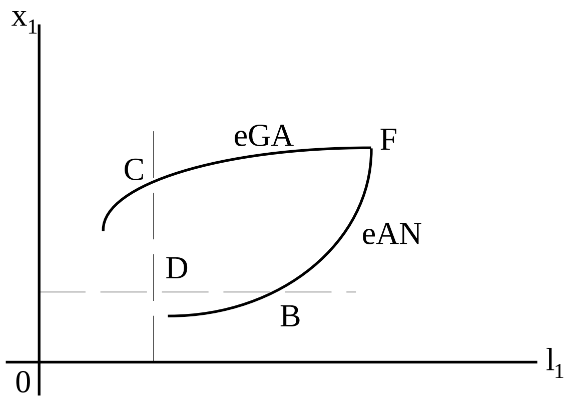

Abbildung 4.5: Mengendiagramm

Die ellipsenförmigen Kurven sind jetzt keine Indifferenzkurven, sondern Isogewinnkurven:

Folgende vier Marktkonstellationen sind möglich:

1) Das Unternehmen unterliegt weder auf dem Arbeits- noch auf dem Gütermarkt einer Mengenbeschränkung. Die zu den gegebenen Preisen gewünschte Arbeitsnachfrage- und Güterangebotsmenge kann realisiert werden.

$$l_1^d = l_1^d\left(p_1, w_1, L_0\right) \tag{80}$$

$$x_1^s = x_1^s\left(p_1, w_1, L_0\right) \tag{81}$$

In Abbildung 4.5 wird diese Situation durch Punkt F charakterisiert.

2) Eine Absatzrestriktion auf dem Gütermarkt veranlaßt das Unternehmen, seine Arbeitsnachfrage auf diese Mengenbeschränkung abzustimmen. Die Lösung des Optimierungsproblems liefert folgende effektive Arbeitsnachfrage:

$$l_1^d = l_1^d\left(p_1, w_1, L_0, \bar{x}_1\right) \tag{82}$$

Die effektive Arbeitsnachfrage ist in Abbildung 4.5 durch die Kurve eAN dargestellt. Die Kurve eAN ist der geometrische Ort aller Tangentialpunkte einer gegebenen Gütermenge $\bar{x}_1$ und einer Isogewinnkurve. Die Absatzschranke $\bar{x}_1$ durchläuft dabei das Intervall $0 \le \bar{x}_1 \le x_1^s$.

Falls die Absatzbeschränkung bindend ist, gilt:

(83) $\bar{x}_1 < x_1^s(p_1, w_1, L_0)$

3) Die Rationierung der gewünschten Arbeitsnachfrage kann wie folgt dargestellt werden:

(84) $\bar{l}_1 < l_1^d(p_1, w_1, L_0)$

Die Rationierung auf dem Arbeitsmarkt veranlaßt das Unternehmen zu einer Anpassung des Güterangebots. Daraus ergibt sich das effektive Güterangebot:

(85) $x_1^s = \tilde{x}_1^s(p_1, w_1, L_0, \bar{l}_1)$

In Abbildung 4.5 erhält man das effektive Güterangebot eGA als geometrischen Ort der Tangentialpunkte einer gegebenen Arbeitseinsatzmenge und einer Isogewinnkurve.

4) Schließlich besteht die vierte Konstellation darin, daß das Unternehmen in der ersten Periode sowohl auf dem Arbeits- als auch auf dem Gütermarkt einer Mengenbeschränkung unterliegt. Man erhält folgende effektive Arbeitsnachfrage- und Güterangebotsfunktion:

(86) $\bar{l}_1 < \tilde{l}_1^d(p_1, w_1, L_0, \bar{x}_1)$

(87) $\bar{x}_1 < \tilde{x}_1^s(p_1, w_1, L_0, \bar{l}_1)$

Die Ungleichheitszeichen bringen zum Ausdruck, daß bei einer gleichzeitigen Rationierung des Unternehmens auf dem Arbeits- und dem Gütermarkt weder die effektive Arbeitsnachfrage noch das effektive Güterangebot realisiert werden können. Das entspricht Punkt D. Erneut ist zwischen gewünschten, effektiven und tatsächlich realisierten Größen zu unterscheiden.

Im letzten Schritt unserer Analyse werden die Rationierungskonstellationen im allgemeinen Gleichgewicht und damit die Integration des Haushalts- und Unternehmensverhaltens betrachtet. Dabei werden aber nur die Rationierungsgleichgewichte betrachtet, die durch ein Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt und damit unfreiwillige Arbeitslosigkeit gekennzeichnet sind. Die Regime der zurückgestauten Inflation und der Unterkonsumption bleiben in dieser Analyse außen vor. Damit verbleiben drei denkbare Rationierungskonstellationen:

1) Unfreiwillige Arbeitslosigkeit und Gütermarkträumung: Keynessches Regime,

2) Unfreiwillige Arbeitslosigkeit und unzureichende Güternachfrage: Keynesianisches Regime und

3) Unfreiwillige Arbeitslosigkeit und Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt: Klassisches Regime.

Diese drei Regime der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit können ebenso wie das Verhalten des Haushalts und des Unternehmens in einem Mengendiagramm dargestellt werden.

Zunächst wird das Keynessche Regime charakterisiert.

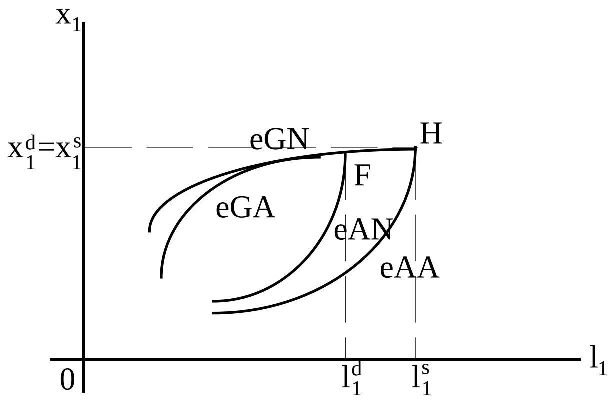

Abbildung 4.6: Keynessches Regime

Im Gütermarktgleichgewicht fallen im Mengendiagramm die gewünschten und effektiven Güternachfrage- und Güterangebotsfunktionen zusammen. Das Unternehmen ist weder auf dem Arbeits- noch auf dem Gütermarkt rationiert. Das allgemeine Gleichgewicht im Keynesschen Regime ist durch Punkt F charakterisiert. Dieses Gleichgewicht bestimmt eine tatsächliche Gütertransaktionsmenge $x_1^d = x_1^s$, die zu den gegebenen Preisen sowohl der gewünschten und effektiven Güternachfragemenge als auch der entsprechenden gewünschten und effektiven Güterangebotsmenge entspricht. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit entspricht der Differenz aus der effektiven Arbeitsangebotsmenge $\bar{l}_1^s$ und der gewünschten Arbeitsnachfragemenge l_1^d. In Abbildung 4.6 wird deutlich, daß in Punkt F alle vier Kriterien, die wir an ein allgemeines Gleichgewicht mit Mengenbeschränkungen stellen, erfüllt sind. Da Punkt F auf der effektiven Güternachfragefunktion und gewünschten Güterangebots- und Arbeitsnachfragefunktion liegt, ist das Kriterium der Freiwilligkeit des Tausches erfüllt. Weder der Haushalt noch das Unternehmen sind gezwungen, zu den herrschenden Preis- und Mengenkonstellationen mehr zu kaufen oder zu verkaufen als sie das zu tun wünschen. Auf dem Arbeitsmarkt bestimmt die gewünschte Arbeitsnachfrage als kürzere Marktseite die tatsächliche Beschäftigung. Die Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt wird durch den rationierten Haushalt parametrisch behandelt. In Punkt F sind unter den gegebenen Umständen, insbesondere der Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt alle gegenseitig vorteilhaften Tauschmöglichkeiten ausgeschöpft. Das Kriterium der Rationierungseffizienz ist damit ebenfalls erfüllt.

Das Keynesianische Regime ist durch eine exogen gegebene Preis- und Lohn-Kombination gekennzeichnet, die zu einem Überschußangebot auf dem Arbeits- und dem Gütermarkt führt. Demnach ist auf dem Arbeitsmarkt der Haushalt und auf dem Gütermarkt das Unternehmen rationiert.

Graphisch erhält man folgendes Bild:

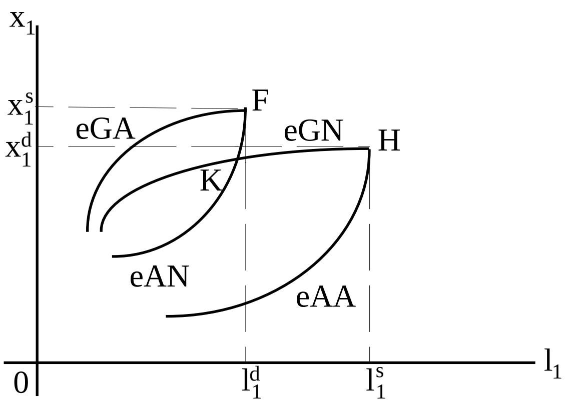

Abbildung 4.7: Keynesianisches Regime

Zunächst ist zu klären, aus welchem Grund das Walrasianische Gleichgewicht des Unternehmens in Punkt F links oberhalb des Walrasianischen Gleichgewichts des Haushalts in Punkt H liegt. Der Ausgangspunkt der Überlegungen ist das Walrasianische Gleichgewicht, in dem die Punkte F und H zusammenfallen. Eine gleichproportionale Erhöhung sowohl des Güterpreises als auch des Nominallohns läßt einerseits den Walrasianischen Reallohn unverändert, führt aber andererseits zu einem Rückgang der effektiven Güternachfrage und zu einem Anstieg des effektiven Arbeitsangebots. Dabei wird angenommen, daß die effektive Güternachfrage eine steigende und das effektive Arbeitsangebot eine fallende Funktion des erwarteten Realwerts des Geldbestandes ist. Das Haushaltsgleichgewicht H ohne Mengenrationierung liegt damit nach der Preis- und Lohnerhöhung rechts unterhalb von W. Die Standardannahmen an die Güterangebots- und Arbeitsnachfragefunktion stellen sicher, daß eine gleichproportionale Erhöhung des Güterpreises und des Nominallohns weder zu einer Erhöhung der Arbeitsnachfrage noch zu einem Rückgang des Güterangebots führt. Folglich liegt Punkt F links oberhalb von Punkt H.

Die tatsächlich gehandelte Gütermenge $\overline{x}_1^d$ und die tatsächliche Beschäftigung $\overline{l}_1^d$ werden graphisch durch den Schnittpunkt der effektiven Güternachfragefunktion und der effektiven Arbeitsnachfragefunktion bestimmt. Nur in diesem Punkt K ist das Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht im Keynesianischen Regime effizient. Außerdem fallen in diesem Punkt die tatsächlich gehandelten Mengen und die effektiven Nachfragefunktionen zusammen. In Punkt K sind darüber hinaus auch die Kriterien der Freiwilligkeit des Tausches, der parametrischen Behandlung der Mengenbeschränkungen und der Minimumregel erfüllt. Ähnlich wie im Walrasianischen Gleichgewichtskonzept, in dem sich Preise gleichzeitig und zeitlos anpassen, um Unterschiede in den gewünschten Angeboten und den gewünschten Nachfragen zu beseitigen, passen sich im Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht die Mengen gleichzeitig und zeitlos an die gegebenen Preis- und Mengensignale an. Das Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt entspricht der Differenz zwischen dem gewünschten Arbeitsangebot l_1^s und der effektiven Arbeitsnachfrage $\overline{l}_1^d$. Da der Haushalt auf dem

Gütermarkt keiner Rationierung unterliegt, entspricht nach Benassy das gewünschte Arbeitsangebot dem effektiven Arbeitsangebot. Auf dem Gütermarkt gilt ein ähnlicher Zusammenhang zwischen dem gewünschten Güterangebot des Unternehmens x_1^s und der effektiven Güternachfrage des Haushalts $\overline{x}_1^d$.

In der Literatur der Fix-Preis-Rationierungstheorie findet sich immer wieder das Argument, die unfreiwillige Arbeitslosigkeit werde im Keynesianischen Regime durch eine unzureichende Güternachfrage erklärt. Diese Aussage werde auch dadurch bestätigt, daß eine exogene Erhöhung der Güternachfrage, durch eine Erhöhung der Staatsausgaben, zu einer Erhöhung der Beschäftigung führe. Diese Aussagen beruhen auf einem fundamentalen Mißverständnis des Gleichgewichtskonzepts der Fix-Preis-Rationierungsmodelle. In allgemeinen Gleichgewichtsmodellen ist keine Kausalität zwischen endogenen Größen ableitbar. Die Gesamtheit aller exogenen Größen und das Gleichgewichtskonzept bestimmen gleichzeitig und zeitlos die endogenen Variablen. Im Keynesianischen Regime ist damit weder die unzureichende Güternachfrage der Grund für die unfreiwillige Arbeitslosigkeit, noch ist die unfreiwillige Arbeitslosigkeit der Grund für eine unzureichende Güternachfrage. Die Marktkonstellation des Keynesianischen Regimes wird vielmehr gemeinsam durch die exogenen Größen, die Verhaltensmuster der Akteure und der Spezifikation des Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts erklärt. Offen bleibt dabei, welches Gewicht diese einzelnen Bausteine bei der Erklärung der endogenen Variablen besitzen.

Diese Ausführungen gelten nicht nur für das Keynesianische Regime, sondern für jede Ausprägungsform des hier definierten Fix-Preis-Rationierungsgleichgewichts.

Das Klassische Regime ist durch eine exogen gegebene Preis- und Lohn-Kombination charakterisiert, die zu einem Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt und zu einer Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt führt. Damit ist der Haushalt in seinem gewünschten Arbeitsangebot und in seiner gewünschten Güternachfrage rationiert. Die gewünschte Arbeitsnachfrage und das gewünschte Güterangebot des Unternehmens stellen die kürzere Marktseite dar. Das Unternehmen sieht sich demnach keiner Mengenbeschränkung gegenüber. Vielmehr bestimmt es durch seine gewünschten Güterangebots- und Arbeitsnachfragemengen die tatsächlichen Transaktionsmengen auf beiden Märkten.

Graphisch kann diese Situation im Mengendiagramm wie folgt dargestellt werden:

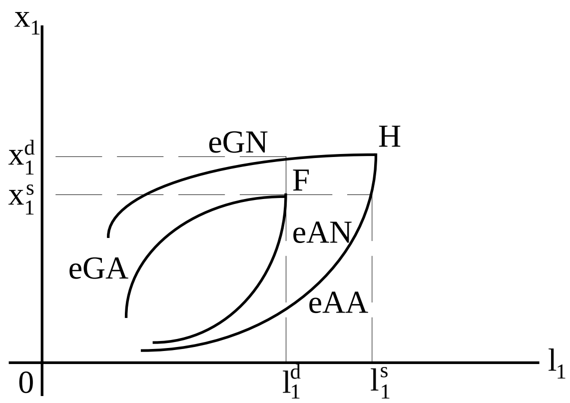

Abbildung 4.8: Klassisches Regime

Die Rationierung des Haushalts auf dem Arbeits- und dem Gütermarkt kommt graphisch dadurch zum Ausdruck, daß Punkt F im Inneren des Kegels liegt, der durch die effektive Güternachfrage- und die effektive Arbeitsangebotsfunktion des Haushalts aufgespannt wird. Die gewünschten Güterangebotsmenge x_1^s und die gewünschte Arbeitsnachfragemenge l_1^d des Unternehmens entsprechen zu der gegebenen Preis- und Lohn-Kombination der tatsächlich realisierten Beschäftigung und der Gütertransaktionsmenge. In Abbildung 4.8 sind die vier Kriterien, die ein allgemeines Gleichgewicht mit Mengenrationierung nach unserer Definition erfüllen muß, deutlich zu erkennen. Jeder Punkt oberhalb und rechts von Punkt F würde das Kriterium der Freiwilligkeit des Tausches nicht erfüllen und ist deshalb ausgeschlossen. Die parametrische Behandlung der Mengenbeschränkung durch die kürzere Marktseite ist implizit in der effektiven Güternachfrage- und der effektiven Arbeitsangebotsfunktion enthalten. Beide Funktionen wurden unter der Annahme abgeleitet, daß für gegebene Mengenbeschränkungen das effektive Arbeitsangebot und die effektive Güternachfrage mit dem Ziel, ein möglichst hohes Nutzenniveau zu erreichen, festgelegt wurden. Die Minimumregel ist in Punkt F durch Übereinstimmung der tatsächlich realisierten Transaktionsmengen auf dem Arbeits- und dem Gütermarkt mit den gewünschten Nachfrage- und Angebotsmengen des Unternehmens erfüllt. Schließlich ist in Punkt F auch das Kriterium der Rationierungseffizienz erfüllt. Alle gegenseitig vorteilhaften Tauschmöglichkeiten sind zu den gegebenen Preis- und Mengensignalen durchgeführt. Auf den ersten Blick scheint in der Konstellation des Klassischen Regimes, wie es in Abbildung 4.8 dargestellt ist, jeder Punkt der Fläche, die durch die effektive Güternachfrage- und effektive Arbeitsangebotsfunktion des Haushalts aufgespannt wird, ein mögliches Fix-Preis-Rationierungsgleichgewicht zu sein. Jeder Punkt dieser Fläche außer Punkt F impliziert aber, daß bei den gegebenen Preis- und Mengensignalen gegenseitig vorteilhafte Tauschaktionen nicht durchgeführt werden. Damit sind außer Punkt F alle anderen Punkte nicht Rationierungs-effizient. Erklärt werden können solche Gleichgewichte durch eine verzögerte Mengenanpassung. Genau in dieser Aussage liegt ein grundsätzliches Problem. Obwohl es sich hier um ein temporäres allgemeines Gleichgewichtsmodell mit Mengenbeschränkungen handelt bedeutet das nicht, daß die

Mengenanpassungen zur Räumung der Fix-Preis-Rationierungsmärkte Zeit benötigen. Wenn aber die endogenen Mengenanpassungen zeitlos sind, dann können sie weder beschleunigt noch verzögert werden. Folglich kann das Modell nicht erklären, warum Mengenanpassungen verzögert werden und warum unter den gegebenen Umständen gegenseitig vorteilhafte Tauschaktionen nicht durchgeführt werden. Dieses Modell erklärt bei der gegeben Parameterkonstellation und der Definition des Gleichgewichtskonzepts nur Punkt F als allgemeines Gleichgewicht mit Mengenbeschränkungen im Klassischen Regime. Die zeitlose endogene Mengenanpassung in unserem Modell erfüllt die gleiche Funktion wie die zeitlose Preisanpassung in einem Walrasianischen Gleichgewichtsmodell. Eine Interpretation einer verzögerten Preisanpassung und der daraus resultierenden Marktungleichgewichte führt aufgrund der Definition des Walrasianischen Gleichgewichtsbegriffs zu einer Inkonsistenz in der Logik des Modells. Die gleichen Folgen hat die Interpretation einer verzögerten Mengenanpassung in einem Fix-Preis-Rationierungsmodell. Weder die Walras oder Arrow-Debreu allgemeine Gleichgewichtstheorie noch die Fix-Preis-Rationierungstheorie können aufgrund der Definition ihrer Gleichgewichtskonzepte Anpassungsprozesse erklären.

Aufgrund unserer Überlegungen zur Kausalität in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell im Rahmen der Diskussion des Keynesianischen Regimes stellen wir hier nicht die Frage, wodurch die unfreiwillige Arbeitslosigkeit im Klassischen Regime determiniert wird. Sondern wir versuchen klarzustellen welche Besonderheiten die Marktkonstellation aufweist, in der die Klassische Arbeitslosigkeit auftritt. Der Haushalt ist auf beiden Märkten Mengenbeschränkungen unterworfen. Das Unternehmen kann dagegen sowohl seine gewünschte Arbeitsnachfrage als auch sein gewünschtes Güterangebot realisieren. Die Nachfrage- und Angebotsfunktion hängt nur von Preisen, nicht aber von Mengengrößen ab. In der Literatur wird argumentiert, die unfreiwillige Arbeitslosigkeit sei in diesem Fall durch die Produktionskosten und nicht durch ein unzureichende Nachfrage bestimmt. Auch an dieser Stelle ist Vorsicht geboten. Einerseits ist es richtig, daß nur durch eine Reallohnsenkung die Beschäftigung und die Produktion erhöht werden können. Andererseits bedeutet das nicht, daß ein zu hoher Reallohn allein die Ursache der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit ist. Eine wichtige Rolle spielt die Konstellation auf dem Gütermarkt. Im Keynesianischen Regime ist ein über dem Walrasianischen Niveau liegender Reallohn mit einer unzureichenden Güternachfrage und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit vereinbar, ohne daß eine Reallohnsenkung zu einer Erhöhung der Beschäftigung und der Produktion führt. Erst das gemeinsame Auftreten eines zu hohen Reallohns und der Rationierung des Haushalts auf dem Gütermarkt begründet den negativen Zusammenhang zwischen Reallohn und Beschäftigung.

Der Leser, der sich für das Regime der zurückgestauten Inflation und das Regime der Unterkonsumtion interessiert, in denen eine Überschußnachfrage auf dem Arbeitsmarkt mit einer Überschußnachfrage oder einem Überschußangebot auf dem Gütermarkt einhergeht, wird auf Barro-Grossmann (1976), Hagemann-Kurz-Schäfer (1981) und Muellbauer-Portes (1978) verwiesen.

4.2 Offene Volkswirtschaften

In einer kleinen offenen Volkswirtschaft sind die Weltmarktpreise gegeben. Das kleine Land kann zu diesen Preisen jede beliebige Menge exportieren und importieren. Auf den Weltgütermärkten ist das kleine Land keinen Mengenbeschränkungen unterworfen. Falls alle Güter international gehandelt werden, existieren keine Mengenbeschränkungen auf den Gütermärkten. Weder das Klassische noch das Keynesianische Regime treten auf. Die Analyse des folgenden Abschnitts basiert auf Dixit (1978) und Cuddington-Johansson-Löfgren (1984, Kapitel 3).

4.2.1 Ein einsektorales Fix-Preis-Rationierungsmodell einer kleinen offenen Volkswirtschaft

Eine einfache Möglichkeit, Mengenrationierung in ein Modell einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit nur einem Produktionssektor einzubauen, besteht darin, den einzigen Produktionsfaktor zu rationieren. Da wir uns für unfreiwillige Arbeitslosigkeit in offenen Volkswirtschaften interessieren, wird von einem exogen gegebenen Nominallohn ausgegangen, der zu einem Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt führt. Die Klein-Land-Annahme gewährleistet, daß zum gegebenen Weltmarktpreis p^* und unter der Annahme eines exogen gegebenen Wechselkurses e jede beliebige Menge des Gutes y exportiert oder importiert werden kann. Bezahlt wird auf dem Weltmarkt mit Geld m, das in diesem Modell die einzige Aktiva darstellt. Aufgrund der Annahme eines vollkommen kompetitiven Weltmarktes ist der inländische Preis p des Gutes y festgelegt:

$$(88) \qquad p = e \cdot p^*$$

Technisch ausgedrückt bedeutet die Klein-Land-Annahme, daß die Weltgüterangebotsfunktion vom Standpunkt des kleinen Landes völlig elastisch ist und damit unabhängig von der Weltgüternachfrage den Weltmarktpreis p^* festlegt. Die Weltgüternachfrage legt dagegen die tatsächlich gehandelte Weltgütermenge fest. Damit ist vom Standpunkt des kleinen Landes aufgrund der Annahme eines exogen gegebenen Wechselkurses der inländische Güterpreis unabhängig von Produktion und Nachfrage festgelegt. Im Unterschied zur Fix-Preis-Rationierungstheorie geschlossener Volkswirtschaften ist dadurch aber weder der repräsentative Haushalt noch das repräsentative Unternehmen in seiner gewünschten Güternachfrage und seinem gewünschten Güterangebot beschränkt. Als Folge davon können in diesem Modell weder das Keynesianische noch das Klassische Regime auftreten. In Verbindung mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit ist nur das Keynessche Regime möglich.

Neben dem Arbeitsmarkt ist eine Rationierung von Angebot oder Nachfrage auf dem Geldmarkt denkbar. Diese Möglichkeit wird durch die Annahme einer wechselkursstabilisierenden Zentralbank ausgeschlossen. Die Zentralbank kauft und verkauft inländisches Geld gegen Devisen, so daß zum gegebenen Wechselkurs das Geldangebot der Geldnachfrage entspricht. Dabei wird unterstellt, daß die Zentralbank in jeder Situation über hinreichend große Devisenreserven verfügt, um jede gewünschte Devisenmarktoperation durchführen zu können. Woher die Zentralbank die Devisenbestände hat, bleibt offen. Mit anderen Worten: Die ökonomische Situation, die analysiert wird, hat eine Vergangenheit, die durch das Modell nicht erklärt wird.

Im folgenden wird der Weltmarktpreis als Numeraire gewählt und auf eins normiert. Der inländische Güterpreis kann jetzt durch den Wechselkurs ersetzt werden. Im Keynesschen Regime läßt sich das Optimierungsproblem des repräsentativen Haushalts wie folgt darstellen:

$$(89) \qquad \underset{x,m^d}{\mathrm{Max}}\left\{U\left(x,l^s,m^d\right) \text{s.t. } e\cdot x+m^d=w\cdot l^s+\pi_0+m-t \quad \bar{l}\geq l^s\right\}$$

Die notwendigen Bedingungen erster Ordnung liefern die effektive Güternachfrage und die effektive Geldnachfrage oder effektive Geldhaltung.

$$(90) \qquad \bar{x}=\bar{x}\left(\overset{-}{e},\overset{+}{w},\overbrace{m_0+\pi_0-t}^{+},\overset{+}{\bar{l}}\right)$$

$$(91) \qquad \bar{m}^d=\bar{m}^d\left(\overset{?}{e},\overset{?}{w},\overbrace{m_0+\pi_0-t}^{?},\overset{?}{\bar{l}}\right)$$

Der positive Zusammenhang zwischen einer Lockerung der Beschäftigungsrestriktion $\bar{l}$ und der effektiven Konsumnachfrage $\bar{x}$ beruht auf der Annahme, daß Freizeit und Konsum Substitute sind. Für den Fall, daß Freizeit und Konsum Komplemente sind, führt eine Lockerung der Beschäftigungsrestriktion zu einem Rückgang der Freizeit und damit auch des Konsums. Falls dieser Effekt den positiven Einkommenseffekt aufgrund des gestiegenen Arbeitseinkommens überkompensiert, sinkt der Konsum in Folge einer Lockerung der Beschäftigungsrestriktion. Diese Argumentation gilt für einen gegebenen Wechselkurs und einen gegebenen Lohnsatz. In der Literatur wird auch für den Fall, daß Freizeit und Konsum Komplemente sind, ein positiver Zusammenhang zwischen einer Lockerung der Beschäftigungsrestriktion und dem Konsum unterstellt.

Die tatsächliche Beschäftigung entspricht der gewünschten Arbeitsnachfrage des repräsentativen Unternehmens:

$$(92) \qquad l^d=\bar{l}\leq l^s$$

Das repräsentative Unternehmen maximiert durch geeignete Wahl der Güterangebots- und Arbeitsnachfragemenge seinen Gewinn.

Dabei ist das Unternehmen weder auf dem Arbeits- noch auf dem Gütermarkt einer Mengenbeschränkung unterworfen.

$$\text{(93)} \qquad \underset{y,l^d}{\mathrm{Max}}\left\{\pi = e \cdot y - w \cdot l^d \text{ s.t. } y = f\left(l^d\right)\right\}$$

Aus den notwendigen Bedingungen erster Ordnung erhält man die gewünschte Arbeitsnachfrage und das gewünschte Güterangebot:

$$\text{(94)} \qquad l^d = l^d\left(\overset{-}{w}, \overset{+}{e}\right)$$

$$\text{(95)} \qquad y = y\left(\overset{-}{w}, \overset{+}{e}\right)$$

Aufgrund der Neoklassischen Produktionsfunktion $f\left(l^d\right)$ mit einer positiven, aber mit steigendem Arbeitseinsatz abnehmenden Grenzproduktivität, steigt die Arbeitsnachfrage und das Güterangebot mit dem Güterpreis. Eine Lohnerhöhung führt dagegen zu einem Rückgang der Arbeitsnachfrage und der Produktion.

Bevor wir uns mit der weiteren Analyse dieses Modells beschäftigen, wird der Frage nachgegangen, welche neuen Einsichten die Analyse einer kleinen offenen Volkswirtschaft im Vergleich zu einer geschlossenen Volkswirtschaft bis hierher gebracht hat. Zunächst können wir festhalten, daß in einem Modell mit nur drei Gütern, nämlich dem Faktor Arbeit, einem Konsumgut und Geld, die Klein-Land Annahme in Verbindung mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit dazu führt, daß nur das Keynessche Regime auftreten kann. Da allein auf dem Arbeitsmarkt eine Marktunvollkommenheit in Form eines exogen gegebenen zu hohen Lohnsatzes besteht, sagt die "Second-Best" Wohlfahrtstheorie, daß eine Verminderung dieser Verzerrung zu einer Wohlfahrtserhöhung führt. Eine Reallohnsenkung führt zu einer Erhöhung der Beschäftigung und der Produktion. Neu ist allerdings, daß die Reallohnsenkung nicht nur durch eine Nominallohnsenkung, sondern auch durch eine Abwertung erreicht werden kann. Das Instrument der Wechselkurspolitik existiert in geschlossenen Volkswirtschaften nicht. In offenen Volkswirtschaften ist außerdem der Einfluß der Veränderung exogener Größen auf die Handelsbilanz zu berücksichtigen. Die Handelsbilanz ist nichts anderes als die Differenz zwischen der inländischen Produktion und der inländischen Nachfrage. Im Keynesschen Regime erhält man daher als Handelsbilanzsaldo h folgende Beziehung:

$$\text{(96)} \qquad h = y(w,e) - \overline{x}\left(e, w, m^d + \pi_0 - t, \bar{l}\right) - g$$

Damit drängt sich die Frage auf, wie sich die Lohn- und Wechselkurspolitik neben der Beschäftigung und der Produktion auf die Handelsbilanz auswirkt. Die drei Zielgrößen Beschäftigung, Produktion und Handelsbilanz sind nicht unabhängig voneinander, sondern beeinflussen sich gegenseitig. Die komparativ-statischen Eigenschaften des Modells werden erst weiter unten diskutiert. Zunächst wenden wir uns einigen kritischen Punkten der Modellstruktur zu, die nicht nur für dieses Modell, sondern für die gesamte Literatur charakteristisch sind.

Die grundlegende Problematik liegt in der Spannung zwischen der atemporalen Modellstruktur und der intertemporalen ökonomischen Interpretation dieser Modelle. Insbesondere stellt sich die Frage, wie die Berücksichtigung von Geld in einem atemporalen Modell gerechtfertigt werden kann. Die einfachste Antwort ist, daß Geld in einem Modell mit nur einem Gut benötigt wird, um internationalen Handel und überhaupt Transaktionen zu ermöglichen. Allerdings stellt sich hier die Frage, warum dazu Geld notwendig sein soll und nicht einfach ein zweites Gut, wie in der güterwirtschaftlichen Außenhandelstheorie üblich, verwendet wird. Mit anderen Worten: Die Einführung von Geld kann nicht nur in der Zahlungsmittelfunktion begründet sein. Um zu verstehen welche Rolle Geld in diesen Modellen spielt, müssen wir die Nutzenfunktion $U(x, l^s, m^d)$ näher betrachten. An dieser Stelle ist es wichtig festzuhalten, daß Geld in fast allen Fix-Preis Rationierungsmodellen die einzige Aktiva ist. Die gewünschte Geldhaltung m^d sollte normalerweise kein Argument der Nutzenfunktion sein, denn Geld an sich stiftet keinen Nutzen. Nutzen fließt dem Haushalt allein aus dem Konsum von Gütern zu. In der Literatur finden sich im wesentlichen zwei Begründungen, warum Geld dennoch als Argument in die Nutzenfunktion eingeht. Der erste Grund besteht darin, daß Geld allein dadurch Nutzen stiftet, indem es die Ineffizienz des Gütertausches beseitigt. Unter der Ineffizienz des Tausches ist vor allem das Problem der doppelten Koinzidenz zu verstehen. Falls ein Metzger ein Stückfleisch gegen Brot eintauschen möchte, muß er nicht nur einen Bäcker finden, der ihm Brot verkauft, sondern dieser Bäcker muß auch noch bereit sein Brot gegen ein Stück Fleisch einzutauschen. Wird dagegen mit Geld bezahlt, dann tritt dieses Problem nicht auf. Dieses Argument scheint gerade in bezug auf die wirkliche Welt überzeugend. In unserem Modell trifft es aber nicht zu. Alle relevanten Fix-Preis Märkte existieren. Damit kennt der Metzger sowohl den Preis eines Stück Brotes als auch die Menge, die er zu diesem Preis höchstens kaufen kann. Es spielt damit keine Rolle, ob der Metzger zuerst ein Stück Fleisch gegen Geld verkauft und dann mit diesem Geld ein Stück Brot kauft, oder ob er gleich sein Stück Fleisch gegen ein Stück Brot eintauscht. Die Transaktionskosten sind in beiden Fällen gleich Null. Das ist eine direkte Folge der Existenz von Fix-Preis Märkten. Die zweite Begründung für die Berücksichtigung von Geld als Argument der Nutzenfunktion liegt in der Interpretation der Nutzenfunktion selbst. Wird die Nutzenfunktion als indirekte Nutzenfunktion interpretiert, die wiederum die Lösung eines intertemporalen Optimierungsproblems ist, dann entspricht der Geldbestand der Ersparnis und damit dem Verzicht heutigem zu Gunsten zukünftigen Konsums. Die Variablen für den Konsum und das Arbeitsangebot in den folgenden Perioden wurden durch rekursives Einsetzen eliminiert. Eine solche gemischte direkte und indirekte Nutzenfunktion als Ergebnis der dynamischen Programmierung ist nach (66) die Funktion V. Geld erhält in dieser Interpretation die Funktion des Wertaufbewahrungsmittels. Allerdings kann diese Funktion auch von jedem anderen nichtmonetären Aktiva ausgefüllt werden. Damit ist das Problem aber nicht restlos gelöst. Falls nicht alle zukünftigen Fix-Preis Märkte existieren, werden die Wirtschaftssubjekte Erwartungen über die ihnen heute noch nicht bekannten Preise und Mengenbeschränkungen bilden. Diese Erwartungen sind Bestandteil der Nutzenfunktion. Die Erwartungen der Wirtschaftssubjekte werden nicht in bezug auf alle Preise und Mengenbeschränkungen übereinstimmen. Die Ausnahme bilden rationale Erwartungen. Neary-Stiglitz (1983) diskutieren rationale Erwartungen in bezug auf Preise und Mengenbeschränkungen in einem Fix-Preis-Rationierungsmodell mit zwei Perioden. Sie zeigen, daß Keynesianische Arbeitslosigkeit in der ersten Periode um so wahrscheinlicher ist, je stärker die Erwartungen Keynesianischer Arbeitslosigkeit für die zweite Periode sind. Außerdem führt das Konzept der "rational constrained expectations" zu einer Verstärkung der Effektivität wirtschaftspolitischer Maßnahmen. Das grundlegende Problem dieses Ansatzes liegt jedoch im Konflikt der Annahme exogen gegebener Preise und rationaler Erwartungen. Aus diesem Grund bleiben im folgenden rationale Erwartungen außen vor. Jede andere Art von Erwartungen führt zu unterschiedlichen Erwartungen unter den Wirtschaftssubjekten. Als Folge davon können nicht alle Wirtschaftssubjekte ihre Pläne realisieren. Die Nichtexistenz von Fix-Preis Märkten führt zu einer Allokation, die nicht Rationierungs-effizient ist. In jedem Fall beeinflußt die Art der Erwartungsbildung, die durch das Modell erklärte Allokation und Verteilung der Güter und Faktorleistungen. Damit bleibt die Frage offen, für welche Art der Erwartungen das Modell in seinen Aussagen unverändert bleibt.

Im folgenden wenden wir uns der Frage zu, wie sich Lohn- und Wechselkurspolitik im Keynesschen Regime auf den Handelsbilanzsaldo auswirken. Da nur auf dem Arbeitsmarkt eine Mengenbeschränkung in Form unfreiwilliger Arbeitslosigkeit vorliegt, führt jede Erhöhung (Senkung) des exogen gegebenen Lohnsatzes zu einem Rückgang (Anstieg) der Beschäftigung und über die Produktionsfunktion auch der Güterproduktion. Wie sich diese Effekte auf den Handelsbilanzsaldo auswirken, kann durch Ableiten von (96) nach dem Lohnsatz festgestellt werden.

$$(97) \qquad \overbrace{\frac{dh}{dw}}^{?} = \overbrace{\frac{\partial y(w,e)}{\partial w}}^{-} - \overbrace{\frac{\partial \bar{x}(e,w,m^d+\pi_0-t,\bar{l})}{\partial w}}^{+} - \overbrace{\frac{\partial \bar{x}(e,w,m^d+\pi_0-t,\bar{l})}{\partial \bar{l}}}^{+} \cdot \overbrace{\frac{\partial \bar{l}}{\partial w}}^{-}$$

Die Lohnerhöhung führt aufgrund des gewinnmaximierenden Verhaltens des Unternehmens zu einem Rückgang der Beschäftigung. Das ist eine direkte Folge der Grenzproduktivitätstheorie, die besagt, daß im Gewinnmaximum der Lohnsatz dem Wertgrenzprodukt der Arbeit entspricht. Aufgrund der Neoklassischen Produktionsfunktion sinkt die Produktion mit sinkender Beschäftigung. Der erste Quotient auf der rechten Seite von (97) ist negativ. Eine Lohnerhöhung beeinflußt das Verhalten des Haushalts auf unterschiedliche Art und Weise. Zunächst steigt das gewünschte Arbeitsangebot, hinter dem der Wunsch nach größerem Konsum steht, und der Freizeitkonsum geht zurück. Da der Haushalt aber in seinem Arbeitsangebot beschränkt ist, kann dieser Substitutionseffekt auf dem Arbeitsmarkt nicht realisiert werden. Die Lohnerhöhung führt damit zu einer Einkommenserhöhung bei gleichbleibendem Arbeitseinsatz. Die effektive Güternachfrage des Haushalts steigt. Der zweite Quotient der rechten Seite ist positiv. Außerdem führt ein höherer Lohnsatz zu einer geringeren Arbeitsnachfrage des Unternehmens. Da die Arbeitsnachfrage auf dem Arbeitsmarkt die kürzere Marktseite darstellt, bedeutet dies eine Verstärkung der Mengenbeschränkung des Haushalts. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit steigt. Durch diesen Mengeneffekt sinkt das Arbeitseinkommen des Haushalts. Der dritte Quotient ist negativ. Ob nun das Arbeitseinkommen insgesamt sinkt oder steigt, hängt letztlich von der Lohnelastizität der Arbeitsnachfrage ab. Folglich ist auch die Auswirkung einer Lohnerhöhung auf den Handelsbilanzsaldo unbestimmt. Dieses Ergebnis gilt aber nur unter der Annahme, daß das Gewinneinkommen nicht in der gleichen Periode zurückverteilt wird. Falls aber das Gewinneinkommen in der gleichen Periode zurückverteilt wird, führt eine Lohnerhöhung eindeutig zu einer Verschlechterung der Handelsbilanz. Der Grund dafür ist, daß bei der Berücksichtigung der Gewinneinkommen der Produktionsrückgang größer ist als der Nachfragerückgang.

In der wirklichen Welt ist immer wieder zu beobachten, daß durch eine Wechselkursabwertung versucht wird, einem Zahlungsbilanzdefizit und einer sinkenden Beschäftigung im Inland entgegenzuwirken. Bereits hier kann man feststellen, daß mit dem Wechselkursinstrument allein nicht gleichzeitig ein vorgegebener Zahlungsbilanzsaldo und ein gewünschtes Beschäftigungsniveau erreicht werden kann. Zwei voneinander unabhängige Ziele können nicht mit einem Instrument realisiert werden. Damit stellt sich die Frage, welches Ziel von beiden durch Auf- oder Abwertung angestrebt werden soll. Über die Zuordnung der Instrumente zu den einzelnen Zielen wurde in der Literatur eine intensive Debatte geführt.

An dieser Stelle ist für uns von Interesse, wie sich im Keynesschen Regime eine Wechselkursabwertung auf den Handelsbilanzsaldo auswirkt. Aus diesem Grund wird die Gleichung (96) nach dem Wechselkurs abgeleitet.

$$\text{(98)} \qquad \overbrace{\frac{dh}{de}}^{?} = \overbrace{\frac{\partial y(w,e)}{\partial e}}^{+} - \overbrace{\frac{\partial \bar{x}\left(e, w, m^d + \pi_0 - t, \bar{l}\right)}{\partial e}}^{-} - \overbrace{\frac{\partial \bar{x}\left(e, w, m^d + \pi_0 - t, \bar{l}\right)}{\partial \bar{l}}}^{+} \cdot \overbrace{\frac{\partial \bar{l}}{\partial e}}^{+}$$

Die Wechselkursabwertung ist nichts anderes als eine Erhöhung des inländischen Preises. Aufgrund des geringeren Reallohns ist die Beschäftigung und damit auch die Güterproduktion gestiegen. Der erste Quotient auf der rechten Seite von (98) ist positiv. Die Wirkung einer Wechselkursabwertung auf die Güternachfrage ist unbestimmt. Einerseits führt die Abwertung aufgrund des Substitutionseffekts zu einem Rückgang der effektiven Nachfrage. Andererseits bewirkt die Lockerung der Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt eine Einkommenserhöhung. Falls dieser Beschäftigungseffekt den Substitutionseffekt überwiegt, kommt es in Folge einer Wechselkursabwertung zu einer Verschlechterung der Handelsbilanz.

Zusammenfassend können wir festhalten, daß in diesem einfachen Fix-Preis-Rationierungsmodell einer kleinen offenen Volkswirtschaft weder Lohn- noch Wechselkurspolitik den Handelsbilanzsaldo eindeutig positiv oder negativ beeinflussen. Die Wirkung auf den Handelsbilanzsaldo ist unbestimmt. Damit bleibt auch die Frage offen, ob Zahlungsbilanzproblemen mit Lohn- oder Wechselkurspolitik entgegengewirkt werden sollte. Bisher haben wir uns aber noch nicht die Frage gestellt, ob dieses Modell geeignet ist, Zahlungsbilanzprobleme zu diskutieren. In einem Modell mit nur einem Gut und Geld als einzigem Aktiva können keine Zahlungsbilanzprobleme auftreten, da diese nicht finanziert werden können. Der Handelsbilanzsaldo nach (96) als Differenz zwischen der inländischen Güterproduktion und der inländischen effektiven Nachfrage ist nichts anderes als das Exportvolumen, dem ein wertmäßig entsprechender Devisenzufluß gegenübersteht. Alle Politikmaßnahmen, die auf eine Veränderung des Handelsbilanzsaldos hinwirken, verändern nur das Exportvolumen. Dem Exportvolumen fällt in diesem Modell die Rolle zu, als Mengenvariable die Übereinstimmung zwischen tatsächlichen Güterkäufen und Güterverkäufen sicherzustellen. Die einzige Möglichkeit, ein Ungleichgewicht zwischen dem Wert der Exporte und dem Devisenzufluß zu konstruieren, ist anzunehmen, daß ein Teil der Exporte verschenkt wird oder auf dem Weltmarkt zumindest zum Teil auf Kredit gekauft wird. In einem atemporalen Modell existiert für keinen Akteur ein Anreiz als Kreditgeber aufzutreten. Der Kredit wird nicht zurückgezahlt, da es keine weitere Periode gibt, in der diese Transaktion abgewickelt werden könnte. In einem atemporalen Modell ist damit jede Kreditgewährung nichts anderes als ein Geschenk. Die Schlußfolgerung aus dieser Argumentation ist, daß in einem atemporalen Modell mit nur einem Gut und einem Aktiva keine Zahlungsbilanzungleichgewichte auftreten können.

Dieses Dilemma kann zumindest teilweise gelöst werden, indem das Gut als ein zusammengesetztes Gut interpretiert wird. Das Gut gibt in diesem Fall nur den Netto-Handel aller Exporte und Importe wieder. Die Differenz zwischen Importen und Exporten entspricht dem inländischen Konsum. Die Berücksichtigung von Geld neben dem zusammengesetzten Gut erlaubt eine inhaltliche Unterscheidung zwischen Handelsbilanz und Zahlungsbilanz. Außerdem ermöglicht Geld als einziges Aktiva die Finanzierung von Zahlungsbilanzdefiziten. Dennoch ändert auch das nichts daran, daß in einem atemporalen Modell kein Akteur einen Anreiz hat, einen Kredit zu gewähren. Außerdem ist die Interpretation des Gutes als zusammengesetztes Gut nicht kostenlos zu haben. Die relativen Preise der international gehandelten Güter müssen, damit ihre Eigenschaften durch ein einziges Gut wiedergegeben werden können, konstant sein. Diese Anforderung, die an ein Güterbündel gestellt wird, das durch ein zusammengesetztes Gut repräsentiert wird, sollte in einem Fix-Preis Rationierungsmodell kein Problem bereiten. Allerdings bleibt zu beachten, daß damit exogene Änderungen der Terms of Trade ausgeschlossen sind.

Neben dieser einfachen makroökonomischen Analyse einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit Mengenbeschränkungen werden in der Literatur der Mindestlohnmodelle allgemeine

Gleichgewichtsmodelle mit endlich vielen Faktoren und Gütern diskutiert. (Siehe hierzu Neary (1985) und Schweinberger (1978)). Die Gemeinsamkeit mit dem oben diskutierten Fix-Preis-Rationierungsmodell besteht darin, daß für eine Teilmenge der Faktoren exogen gegebene reale Faktorpreise angenommen werden, die zu einer Unterbeschäftigung dieser Faktoren führen. Dennoch stehen diese Modelle der realen Außenhandelstheorie deshalb näher, weil es sich um reale Modelle handelt. Die gesamte oben diskutierte Problematik, die durch die Berücksichtigung von Geld auftritt, spielt hier keine Rolle. Allerdings liefern auch diese Modelle keine Erklärung für die exogene Festsetzung der Faktorpreise.

Die Pionierarbeit auf diesem Gebiet leistete Brecher (1974a, 1974b). Seine Modelle basieren auf der Heckscher-Ohlin Modellwelt der realen Außenhandelstheorie mit zwei Gütern und zwei Faktoren. Brecher führt in das Standard Heckscher-Ohlin Modell einen Mindestlohn ein, der in Einheiten des arbeitsintensiven Gutes ausgedrückt wird. Die Verzerrung besteht damit in einem nach unten rigiden Reallohn. Der Mindestlohn wird so gewählt, daß im Vergleich zum Modell mit vollkommener Lohnflexibilität die Transformationskurve abschnittsweise linear verläuft.

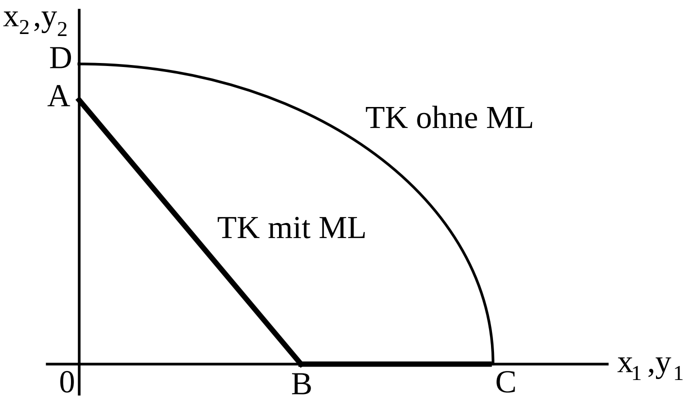

Abbildung 4.9: Mindestlohn-Transformationskurve

Die Produktionsmöglichkeitenmenge mit Berücksichtigung der Mindestlohnbeschränkung ABC0 ist im Gegensatz zur Produktionsmöglichkeitenmenge ohne Mindestlohnbeschränkung DC0 eine nichtkonvexe Menge. In dieser Feststellung liegt der Hauptgrund für die der Standard Heckscher-Ohlin Theorie widersprechenden Ergebnisse. Die Produktionsmöglichkeitenmenge ABC0 hängt nicht nur von der Produktionstechnologie und den Faktorausstattungen ab, sondern auch von der Mindestlohnbeschränkung. Jede Veränderung der bindenden Mindestlohnbeschränkung führt zu einer Verschiebung der Transformationskurve ABC. Eine Bewegung auf der Transformationskurve ABC impliziert im Gegensatz zur Transformationskurve DC ohne unfreiwillige Arbeitslosigkeit eine Veränderung der Beschäftigung. Dieser Effekt führt letztlich zu den neuen Ergebnissen bei Berücksichtigung einer Mindestlohnbeschränkung. Andererseits hat eine Erhöhung des Arbeitsangebots bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit keinen Einfluß auf die Lage der Transformationskurve. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß die Transformationskurve

ABC nur in Punkt C einen Produktionspunkt aufweist, bei dem beide Faktoren vollbeschäftigt sind. In allen Punkten der Transformationskurve ABC außer in Punkt C bindet die Mindestlohnbeschränkung. Es besteht damit zwischen dem Mindestlohn und einem exogen gegebenen Reallohn kein Unterschied.

Im Gegensatz zu Schweinberger (1978) und Neary (1985), die von einer Klein-Land Annahme ausgehen, sind die Terms of Trade im Modell von Brecher für das Inland nicht gegeben. Die Terms of Trade und damit das Handelsmuster werden durch den Schnittpunkt der inländischen und ausländischen "Offer Curve" bestimmt. Falls die Terms of Trade dazu führen, daß im Inland beide Güter produziert werden und das kapitalintensive Gut exportiert wird, dann ist im Freihandelsgleichgewicht die Beschäftigung und die Wohlfahrt geringer als in Autarkie. Freihandel führt damit in einer Volkswirtschaft mit einem bindenden Mindestlohn nicht unabhängig von den Terms of Trade zu einer Wohlfahrtserhöhung. Der Grund für den Wohlfahrtsverlust durch Freihandel liegt in diesem Fall darin, daß die Relativpreisänderung zu einer Produktionssteigerung des kapitalintensiven Gutes und zu einem Produktionsrückgang des arbeitsintensiven Gutes führt. Aufgrund des Mindestlohns findet ein Teil der freigesetzten Arbeit keine Beschäftigung. Die Arbeitslosigkeit steigt und die Beschäftigung sinkt. Falls jedoch das Inland mit Terms of Trade konfrontiert ist, die zum Export des arbeitsintensiven Gutes führen, dann kommt es durch Freihandel zu einer Beschäftigungs- und Wohlfahrtserhöhung unabhängig davon ob die Produktion im Inland spezialisiert ist oder nicht.

Produziert das Inland beide Güter und exportiert das kapitalintensive Gut, dann führt eine Erhöhung der ausländischen Nachfrage nach dem inländischen Exportgut zu einem Rückgang der Beschäftigung und der Wohlfahrt. Die Nachfrageerhöhung führt zu einer Verschlechterung der Terms of Trade für das Inland. Das Exportgut wird relativ billiger und damit das Importgut relativ teurer. Die vermehrte Produktion des kapitalintensiven Exportgutes setzt Arbeitskräfte frei, die aufgrund der bindenden Mindestlohnbeschränkung keine Beschäftigung bei der Produktion des kapitalintensiven Gutes finden. Falls das arbeitsintensive Gut exportiert wird, bewirkt eine Nachfrageerhöhung einerseits eine Beschäftigungserhöhung, andererseits aber nach wie vor auch eine Verschlechterung der Terms of Trade. Ob die Wohlfahrt des Inlands steigt oder sinkt, ist damit a priori unklar.

Das dritte Ergebnis besagt, daß ein prohibitiv hoher Zoll zu einer Beschäftigungs- und Wohlfahrtserhöhung im Inland führen kann, obwohl die ausländische "Offer Curve" vollkommen elastisch ist, und damit das Inland keinen Einfluß auf die Güterpreise ausübt, wenn das Inland das kapitalintensive Gut exportiert. Falls das Inland aber aufgrund einer unvollkommen elastischen ausländischen "Offer Curve" die Güterpreise beeinflussen kann und in diesem Sinn Marktmacht besitzt, kann die optimale Handelspolitik an Stelle eines Zolls in einer Subvention bestehen. Der Grund für dieses Ergebnis besteht darin, daß eine

Subvention zu einer Verschlechterung der Terms of Trade des Inlands und gleichzeitig zu einer Erhöhung der Beschäftigung führt.

Abschließend stellt Brecher fest, daß die Aufhebung der Mindestlohnbeschränkung zu einem Wohlfahrtsverlust oder zu einer Umkehrung des Handelsmusters führen kann. Die Aufhebung der Mindeslohnbeschränkung bewirkt einerseits eine Beschäftigungserhöhung, andererseits aber auch eine Verschlechterung der Terms of Trade, falls das Inland das arbeitsintensive Gut exportiert. Die Wohlfahrt sinkt dann, wenn die Verschlechterung der Terms of Trade die Beschäftigungserhöhung überwiegt. Dieser Wirkungszusammenhang entspricht formal der Analyse des "Immiserizing Growth" von Bhagwati (1969). Dieses Ergebnis von Brecher ist letztlich eine Anwendung einer zentralen Erkenntnis der "Second-Best" Wohlfahrtstheorie. Bei zwei oder mehr Verzerrungen kann die Aufhebung einer Verzerrung zu einem Wohlfahrtsverlust führen. Die zweite Verzerrung neben der Mindestlohnbeschränkung liegt in der Marktmacht des Inlands in bezug auf die Güterpreise. Damit ist dieses Ergebnis nur dann gültig, wenn die ausländische "Offer Curve" nicht vollkommen elastisch ist. Die Möglichkeit einer Umkehrung des Handelsmusters ist nur dann gegeben, wenn das Inland im ursprünglichen Gleichgewicht das kapitalintensive Gut exportiert. Dieses Ergebnis ist insofern interessant und wichtig, da es darauf hinweist, daß in einer Volkswirtschaft mit Faktorpreisrigiditäten, oder zumindest mit nach unten inflexiblen Faktorpreisen das Handelsmuster nicht in jedem Fall Rückschlüsse auf die komparativen Kostenvorteile zuläßt.

Schweinberger (1978) setzt sich mit der Frage auseinander, unter welchen Bedingungen eine Lohnsubvention in einer kleinen offenen Volkswirtschaft zu einer Erhöhung der Beschäftigung führt. Im Unterschied zu Brecher entwickelt Schweinberger ein Modell mit n Gütern, n vollbeschäftigten Faktoren und m unterbeschäftigten Faktoren. Die realen Mindestlöhne der m unfreiwillig arbeitslosen Faktoren sind exogen gegeben. Die einzigen Verzerrungen in diesem Modell bestehen in diesen exogen gegebenen realen Mindestlöhnen. Schweinberger zeigt, daß nicht mehr wie im Modell mit vollkommener Preisflexibilität auf den Güter- und Faktormärkten der Wert der Produktion maximiert wird, sondern die Differenz zwischen dem Wert der Produktion und dem Faktoreinkommen der unterbeschäftigten Faktoren. Die Transformationskurve ist damit eine Funktion der Faktorausstattungen der vollbeschäftigten Faktoren und der tatsächlichen Beschäftigung der unterbeschäftigten Faktoren, sowie den Produktionstechnologien. Wie bereits im Modell von Brecher mit nur zwei Faktoren, von denen einer unterbeschäftigt ist, hat auch im Modell mit endlich vielen unterbeschäftigten Faktoren eine Faktorausstattungsänderung dieser Faktoren keinen Einfluß auf die Lage der Transformationskurve und damit den Wert der Produktion. Der von Brecher nur graphisch dargestellte Zusammenhang zwischen dem Wert der Produktion und den unterbeschäftigten Faktoren ist damit von Schweinberger formal bewiesen und auf endlich viele Güter und Faktoren erweitert worden. Außerdem zeigt sich in diesem Modell, daß, unabhängig von der Anzahl der vollbeschäftigten und unterbeschäftigten Faktoren, die Güterangebotsfunktionen in den eigenen Preisen nicht fallend verlaufen. Eine

Reallohnerhöhung eines unterbeschäftigten Faktors kann nicht zu einem Anstieg der Beschäftigung dieses Faktors führen. Das zentrale Ergebnis gibt eine Antwort auf die Frage, ob Subventionen zu einer Verbesserung der Beschäftigung führen können oder nicht. Die Wirkung einer einheitlichen Pauschalsubvention auf die Wertschöpfung ist unbestimmt. Eine zu den Faktorentlohnungen proportionale Subvention führt eindeutig zu einer Erhöhung der Wertschöpfung und damit auch der Beschäftigung. Da in diesem Modell Arbeitslosigkeit in Form eines Vektors und damit disaggregiert auftritt, ist nicht gewährleistet, daß die Beschäftigung aller unterbeschäftigten Faktoren steigt. Diese Ergebnisse hängen vor allem von der Annahme ab, daß die Anzahl der vollbeschäftigten und unterbeschäftigten Faktoren exogen gegeben ist und daß marginale Änderungen exogener Größen nicht zu einem Regimewechsel führen. Damit haben Parameteränderungen per Annahme keinen Einfluß auf die Struktur der vollbeschäftigten und unterbeschäftigten Faktoren. Andernfalls könnte das Modell nicht durch Optimalwertfunktionen und deren Eigenschaften beschrieben werden. Außerdem entspricht die Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren mindestens der Anzahl der produzierten Güter. Andernfalls ist das Gleichungssystem unterbestimmt. Die Produktionsmengen der Güter können nicht eindeutig bestimmt werden. Die Faktorpreise sind aber auch bei einer geringeren Anzahl vollbeschäftigter Faktoren als Güter eindeutig bestimmt. Diese Problematik wird uns auch in Kapitel 6 beschäftigen.

Neary (1985) greift in seinem Beitrag auf das Modell von Schweinberger (1978) zurück. Ausgehend von den Zusammenhängen zwischen einer beschränkten und unbeschränkten "Revenue"-Funktion stellt Neary die komparativ-statischen Ergebnisse des Modells mit Mindestlöhnen für endlich viele Faktoren, denen desselben Modells mit ausschließlich flexiblen Faktorpreisen gegenüber. Neben den Ergebnissen, die bereits Schweinberger (1978) aufgezeigt hat, kommt Neary zu folgenden Schlußfolgerungen:

> Die Mengenreaktion eines Faktors auf die Änderung des eigenen Mindestlohnes entspricht gerade dem Inversen der Faktorpreisänderung dieses Faktors aufgrund einer Ausstattungsänderung bei völlig flexiblen Faktorpreisen. Die Zunahme der Mindestlohnbeschränkungen führt einerseits zu einer Verstärkung der Outputreaktion auf Preisänderungen. Andererseits nimmt die Reaktion der verbleibenden flexiblen Faktorpreise auf Ausstattungsänderungen ab.

Dieses Ergebnis ist eine Anwendung des Le Chatelier-Samuelson-Prinzips:

> Die Zunahme von wirksamen Beschränkungen in einem System führt zu einer verstärkten Reaktion der verbleibenden unbeschränkten Größen auf exogene Schocks.

Außerdem betont Neary (1985), daß nur eine proportionale Reduktion aller bindenden Mindestlöhne eindeutig zu einer Erhöhung des BIP führt. Die Ursache für dieses Ergebnis besteht darin, daß bei einer proportionalen Reduktion der Mindestlöhne diese relativ zueinander konstant bleiben. Damit können alle Faktoren mit Mindestlöhnen durch einen einzigen zusammengesetzten Fix-Preis Faktor repräsentiert werden. Ein multidimensionales Problem ist auf eine Dimension reduziert worden. Schweinberger (1978) hat betont, daß dies nicht gelten muß, wenn die Mindestlöhne nicht proportional reduziert werden.

Das zentrale Ergebnis besteht für Neary (1985) darin, daß die abnehmende Reaktion der Faktorpreise aufgrund von Faktorausstattungsänderungen bei einer Zunahme der bindenden Mindestlohnbeschränkungen als Annäherung an einen Zustand des internationalen Faktorpreisausgleichs interpretiert werden kann. In der Situation des Faktorpreisausgleichs sind die Faktorpreise allein durch die Güterpreise und damit unabhängig von den Faktorausstattungen bestimmt. Ausgehend von einer Situation des Faktorpreisausgleichs führt eine weitere Zunahme der bindenden Mindestlohnbeschränkungen zu einer Überbestimmung der noch verbleibenden flexiblen Faktorpreise. Die Folge ist, daß sich die Volkswirtschaft entweder in der Produktion oder im Handel spezialisiert.

4.2.2 Exportbeschränkungen in einer kleinen offenen Volkswirtschaft

In diesem Abschnitt, der auf Neary (1990) basiert, kehren wir zum oben analysierten einfachen makroökonomischen Fix-Preis-Rationierungsmodell zurück. Das Modell berücksichtigt neben dem Güter- und Arbeitsmarkt rudimentär auch den Geldmarkt. Das Gleichgewicht auf dem Geldmarkt wird nicht explizit modelliert. Insbesondere bleibt das Geldangebot formal außen vor. Die Akteure sind typischerweise der repräsentative Haushalt und das repräsentative Unternehmen. Auf dem Arbeitsmarkt herrscht aufgrund eines exogen gegebenen Lohnsatzes ein Überschußangebot. Auf dem Gütermarkt greift die Klein-Land Annahme. Außerdem besteht für das kleine Land eine exogen gegebene Exportbeschränkung. Für den Falle einer bindenden Exportbeschränkung ist dieses Ein-Gut Fix-Preis-Rationierungsmodell einer kleinen offenen Volkswirtschaft isomorph zu den Ein-Gut Fix-Preis-Rationierungsmodellen einer geschlossenen Volkswirtschaft, wie sie von Barro-Grossman (1971), Benassy (1977) und Malinvaud (1977) analysiert wurden. Dennoch werden wir uns auf den nächsten Seiten mit dem Ein-Gut Fix-Preis-Rationierungsmodell einer kleinen offenen Volkswirtschaft auseinandersetzen. Die Begründung dafür liegt nicht allein in der Möglichkeit, Außenhandel in seiner einfachsten Form in einem Fix-Preis-Rationierungsmodell zu analysieren, sondern auch in der Form der graphischen Darstellung des Modells, die unser Verständnis dieser einfachen Fix-Preis-Rationierungsmodelle weiter vertiefen wird.

Die folgende Zwei-Quadranten Graphik zeigt, daß eine bindende Exportbeschränkung auf dem Gütermarkt Implikationen für das vorherrschende Regime der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit hat.

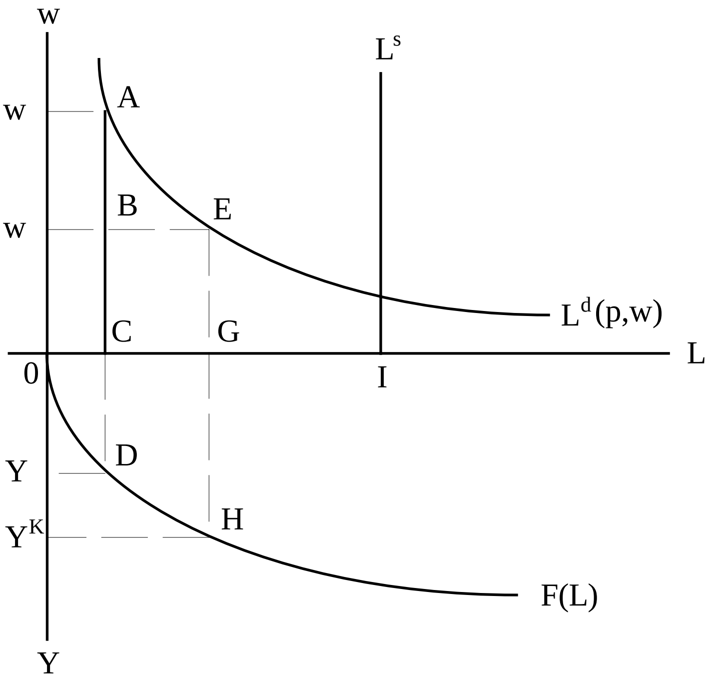

Abbildung 4.10: Klassisches und Keynesianisches Regime

Im oberen Quadranten ist der Arbeitsmarkt durch die unbeschränkte aggregierte Arbeitsnachfrage $L^d(p, w)$ und das lohnunabhängige Arbeitsangebot L^s dargestellt. Im unteren Quadranten ist die aggregierte Produktionsfunktion $Y = F(L)$ abgetragen.

Die Klassische unfreiwillige Arbeitslosigkeit resultiert aus einem exogen gegebenen Nominallohn w, der zu einem Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt führt. Die Arbeitsnachfrage bestimmt als kürzere Marktseite die Beschäftigung. Die Produktionsfunktion liefert die entsprechende maximal mögliche Outputmenge. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit in Höhe der Strecke GI ist kostenbestimmt. Dieser Zusammenhang wird in Abbildung 4.10 durch die Punkte $wEGHY^K$ wiedergegeben. Nur eine Senkung des Nominallohns oder eine Rechtsverschiebung der Arbeitsnachfragekurve kann zu einer Beschäftigungserhöhung und damit zu einem Abbau der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit führen. Eine Rechtsverschiebung der Arbeitsnachfragekurve kann durch eine Güterpreiserhöhung, die bei gegebenem Nominallohn zu einer Reallohnsenkung führt, oder durch technischen Fortschritt bewirkt werden. Die Ursache Klassischer unfreiwilliger Arbeitslosigkeit ist demnach ein zu hoher Reallohn.

Sieht sich dagegen das Unternehmen auf dem Gütermarkt einer Mengenbeschränkung $\overline{Y}$ gegenüber, dann liefert die inverse Produktionsfunktion $F^{-1}(\overline{Y})$ die zur Produktion von $\overline{Y}$ notwendige Arbeitsmenge. Das Unternehmen ersetzt seine gewünschte Arbeitsnachfrage durch die effektive Arbeitsnachfrage $\tilde{L}^d(\overline{Y})$, die der inversen Produktionsfunktion entspricht.

Die effektive Arbeitsnachfrage ist unabhängig vom gegebenen Marktlohnsatz w. In Abbildung 4.10 entspricht die effektive Arbeitsnachfrage der vertikalen Geraden CA. Der virtuelle Lohnsatz $\overline{w}$ ist als der Lohnsatz definiert, bei dem die Mengenbeschränkung $\overline{Y}$ vom Unternehmen gerade freiwillig angeboten wird. Die tatsächlich realisierte Lohn-Beschäftigungskombination wird durch den Punkt B repräsentiert. Dieser Punkt liegt nicht auf der gewünschten Arbeitsnachfragekurve und ist daher nicht kostenbestimmt. Die Beschäftigung 0C und die Güterproduktion $0\overline{Y}$ sind nachfragebestimmt. Eine Lohnsenkung führt nicht zu einer Erhöhung der Beschäftigung. Im Gegenteil, die Beschäftigung kann zurückgehen. Die Frage ist was bedeutet "kann"? Angenommen es gibt zwei verschiedene Typen von Haushalten, wovon Typ 1 nur Arbeitseinkommen und Typ 2 nur Gewinneinkommen bezieht. In diesem Fall werden Haushalte vom Typ 1 als Arbeiter und Haushalte vom Typ 2 als Unternehmer bezeichnet. Nehmen wir weiter an, daß die marginale Konsumneigung der Arbeiter größer ist als die marginale Konsumneigung der Unternehmer, dann führt eine Einkommensumverteilung von den Arbeitern hin zu den Unternehmern zu einem Rückgang der aggregierten Konsumnachfrage. Das wiederum bedeutet eine Verstärkung der Absatzbeschränkung auf dem Gütermarkt. Über die inverse Produktionsfunktion sinkt ebenfalls die effektive Arbeitsnachfrage. Produktion und Beschäftigung gehen zurück. Die dieser Argumentation zugrundeliegende Einkommensumverteilung wird durch eine Lohnsenkung ausgelöst. In der Literatur wird häufig die Annahme getroffen, daß die Gewinneinkommen erst in der nächsten Periode ausbezahlt werden. In diesem Fall führt eine Lohnsenkung unabhängig von unterschiedlichen marginalen Konsumneigungen zu einem Rückgang der aggregierten Konsumnachfrage in der betrachteten Periode. Die Verlagerung der Rückerstattung der Gewinneinkommen auf nachfolgende Perioden bedeutet aber in einem atemporalen Modell, daß es sich nicht mehr um eine allgemeine Gleichgewichtsanalyse handelt, in der jedem Effekt Rechnung getragen wird, sondern daß eine Partialanalyse vorliegt. Und, wie wohl bekannt ist, führt eine Partialanalyse keineswegs notwendigerweise zu den gleichen Ergebnissen wie eine allgemeine Gleichgewichtsanalyse. Der Grund dafür liegt hier in dem nicht berücksichtigten Gewinneinkommen und damit in einem nicht berücksichtigten Einkommenseffekt.

Die Abbildung 4.10 macht deutlich, daß unfreiwillige Arbeitslosigkeit in einem temporären allgemeinen Gleichgewicht mit Mengenrationierung nicht entweder klassisch oder keynesianisch sein muß. Eine Kombination aus beiden ist ebenfalls möglich. Die Keynesianische unfreiwillige Arbeitslosigkeit in Höhe von CG ist nachfragebestimmt und kann damit über die aggregierte Güternachfrage verringert werden. Ab einer Beschäftigung in Höhe von 0G ist die verbleibende unfreiwillige Arbeitslosigkeit kostenbestimmt und kann durch eine Senkung des Reallohns vermindert werden. Wie man aus der Graphik außerdem sehen kann, ist im Fall Keynesianischer unfreiwilliger Arbeitslosigkeit der virtuelle Lohnsatz $\overline{w}$ größer als der gegebene Marktlohn w. Die Differenz $\overline{w} - w$ ist positiv. Bei Klassischer unfreiwilliger Arbeitslosigkeit ist diese Differenz negativ. Diese Differenz, die Neary (1981)

"Patinkin Gap" genannt hat, kann auch als Maß für das Ungleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt interpretiert werden. Laroque (1981) geht einen Schritt weiter und schlägt vor, diese Differenz als Bestimmungsgröße für eine Lohnänderung über mehrere Perioden heranzuziehen. Damit führt jede Verringerung der Differenz, ungeachtet ob aufgrund einer Senkung des virtuellen Lohnsatzes durch eine Nachfrageerhöhung oder durch eine Lohnerhöhung, nicht nur zu einem Rückgang der Keynesianischen unfreiwilligen Arbeitslosigkeit, sondern auch zu einer geringeren Veränderung des Lohnsatzes in den folgenden Perioden. Der Anteil der klassischen unfreiwilligen Arbeitslosigkeit an der gesamten unfreiwilligen Arbeitslosigkeit nimmt zu.

4.2.3 Zwei-Sektoren Modelle

Die Annahme einer kleinen offenen Volkswirtschaft bedeutet, daß die Weltmarktpreise gegeben sind und das kleine Land zu diesen Preisen jede beliebige Menge exportieren und importieren kann. Da in der Literatur der Fix-Preis Rationierungsmodelle in offenen Volkswirtschaften Geld integriert ist, wird der Wechselkurs als gegeben angenommen. Wie wir gesehen haben, existiert damit in einsektoralen Modellen, abgesehen von exogen postulierten Exportbeschränkungen, keine Mengenbeschränkung auf dem Gütermarkt. Weder das Klassische noch das Keynesianische Regime können auftreten. Eine Möglichkeit, dies zu ändern besteht darin, einen zweiten Sektor in Form eines nichthandelbaren Gutes in das Modell zu integrieren. Falls der Preis des nichthandelbaren Gutes nicht endogen bestimmt wird, können sowohl das Klassische als auch das Keynesianische Regime abgebildet werden. In einem solchen Modell können das interne und das externe Fix-Preis Gleichgewicht analysiert werden. Eine Handelsbilanzanalyse unter expliziter Berücksichtigung Klassischer und Keynesianischer unfreiwilliger Arbeitslosigkeit ist möglich. Derartige Modelle finden sich bei Neary (1980) und Steigum (1980). Cuddington-Johansson-Löfgren (1984, Kapitel 4) fassen die Literatur übersichtlich zusammen. Wie wir es von der Literatur der Fix-Preis Rationierungsgleichgewichte in geschlossenen Volkswirtschaften gewohnt sind, hängt die Wirkung verschiedener Politikmaßnahmen auf Produktion und Beschäftigung entscheidend vom vorherrschenden Regime ab. Es zeigt sich allerdings, daß eine expansive Fiskalpolitik sowohl bei Klassischer als auch Keynesianischer unfreiwilliger Arbeitslosigkeit zu einer Verschlechterung der Handelsbilanz führt. Die Produktion kann steigen oder unverändert bleiben, sie wird aber nicht zurückgehen. Die Konsequenzen einer Lohnpolitik sind im allgemeinen unbestimmt. Diese Erkenntnisse sind vor allem dann von Bedeutung, wenn die wirtschaftspolitischen Entscheidungsträger keine exakten Kenntnisse davon haben, welches Regime vorliegt.

Ein anderer Anwendungsbereich der Zwei-Sektoren Fix-Preis Rationierungsmodelle in offenen Volkswirtschaften beschäftigt sich mit der Frage der Importkonkurrenz (Bhagwati, 1982). Durch die zunehmende internationale Konkurrenz wird die Produktion und die

Beschäftigung im Inland in den entsprechenden Sektoren vermindert. Bei Berücksichtigung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit im Klassischen oder Keynesianischen Regime führt die internationale Konkurrenz zu einem Verlust von Arbeitsplätzen. Die entscheidende Frage ist nun, welche Politikmaßnahmen wie Zölle, Subventionen, Quoten, Wechselkurs- Lohn und Preispolitik geeignet sind, Produktion, Handel und Beschäftigung in der gewünschten Art und Weise zu verändern. Um dieser Frage nachzugehen, wird an Stelle des nichthandelbaren Gutes ein zweites international handelbares Gut eingeführt. Diese Modelle berücksichtigen ein Export- und ein Importgut. In der Literatur sind hier vor allem die Arbeiten von Bruno (1982) und Cuddington (1981) zu nennen. Dabei geht insbesondere Cuddington von der Annahme eines kleinen Landes ab. Die Annahme eines großen Landes erlaubt es, ohne ein nichthandelbares Gut zu berücksichtigen, eine Mengenbeschränkung im Exportsektor einzuführen. Ein Zwei-Länder Modell mit endogener Bestimmung der Weltmarktpreise modelliert Owen (1985).

Die Gemeinsamkeiten der Modelle mit einem handelbaren und einem nichthandelbaren Gut und der Modelle mit einem Export- und einem Importgut zeigen sich besonders deutlich in den Beiträgen von Neary (1980) und Cuddington (1980). Falls die Exportnachfrage im Modell von Cuddington (1980) Null gesetzt wird, entspricht dieses Gut dem nichthandelbaren Gut von Neary (1980). Das Importgut entspricht dann dem handelbaren Gut. Im Keynesianischen Regime führt eine expansive Fiskalpolitik zu einer Erhöhung der Produktion des Exportgutes, während die Produktion des Importgutes unverändert bleibt. In Analogie dazu führt eine expansive Fiskalpolitik im Sektor des nichthandelbaren Gutes zu einem Anstieg der Produktion, während die Produktion des handelbaren Gutes unverändert bleibt. Falls das Exportgut mit dem nichthandelbaren Gut und das Importgut mit dem handelbaren Gut gleichgesetzt wird, wobei für das handelbare Gut der Weltmarktpreis gegeben ist und keine Mengenbeschränkung besteht, sind die Modelle isomorph.

Im folgenden Kapitel beschäftigen wir uns mit der Frage, wie der Kritik exogen gegebener Preise, insbesondere des exogen gegebenen Lohnsatzes, Rechnung getragen werden kann. Wir konzentrieren uns auf die Effizienzlohntheorie zur Erklärung eines nichtwalrasianischen Lohnsatzes, der aufgrund nutzen- und gewinnmaximierenden Verhaltens der Akteure zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit führt. Verschiedene Modelle, die Effizienzlohnarbeitslosigkeit in allgemeine Gleichgewichtsmodelle des internationalen Handels integrieren, werden diskutiert.

5. Effizienzlohntheorie und internationaler Handel

Die Fix-Preis Rationierungsmodelle, die wir im vorangehenden Kapitel eingehend diskutiert haben, stellen eine Möglichkeit dar, die Auswirkungen und Rückkoppelungsmechanismen unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in offenen Volkswirtschaften im Rahmen allgemeiner Gleichgewichtsmodelle zu diskutieren. Der Fortschritt dieser Modelle für unsere Zwecke besteht darin, ein allgemeines Gleichgewichtskonzept mit Preis- und Mengensignalen zu definieren in den internationaler Handel und unfreiwillige Arbeitslosigkeit integriert werden können. Der wesentliche Schwachpunkt dieser Modelle besteht allerdings in den nichtmarkträumenden Preisen, die nicht endogen durch das Rationalverhalten der Akteure erklärt, sondern exogen postuliert werden. Die Modelle erklären damit nicht die Existenz der unausgebeuteten Arbitragemöglichkeiten. In diesem Sinn werden weder Überschußangebot noch Überschußnachfrage, aus denen sich die unausgebeuteten Arbitragemöglichkeiten ableiten, erklärt. Die Fix-Preis Rationierungsmodelle liefern somit keine endogenen Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit als Konsequenz gewinn- und nutzenmaximierenden Verhaltens der Akteure. Folglich stellt sich uns die Frage, ob diese Schwäche behoben werden kann und wenn ja wie? Die Arbeitsmarktliteratur macht uns eine Reihe von Angeboten.

Die Theorie impliziter Kontrakte

Im Rahmen dieser Theorie kommt es zu optimalen Kontrakten zwischen den Haushalten und den Unternehmen aufgrund von Verhandlungen, sowohl über den Lohnsatz als auch über die Beschäftigung. Die Haushalte sind bereit, zu einem geringeren Lohnsatz als dem, der ihrem Wertgrenzprodukt entspricht, zu arbeiten, um im Gegenzug von den Unternehmen eine Art Arbeitsplatzgarantie für die Zukunft zu erhalten. Nach Stiglitz (1986) erklären diese Modell einen rigiden Nominallohn, aber nicht unfreiwillige Arbeitslosigkeit. Matusz (1985) hat die Theorie impliziter Kontrakte in ein Heckscher-Ohlin-Samuelson Modell integriert. Ein Überblick über die Literatur impliziter Kontrakte findet sich bei Azariadis (1979) und Rosen (1985). Hahn (1984) diskutiert die Theorie impliziter Kontrakte in bezug auf unfreiwillige Arbeitslosigkeit.

Die Insider-Outsider Modelle

Diese Modelle beschreiben eine Verhandlungslösung zwischen den Unternehmen und den Haushalten über die Beschäftigung und Entlohnung des Faktors Arbeit. Die Verhandlungslösung impliziert ein Gleichgewicht, das mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit vereinbar ist. Die Gruppe der Insider ist dadurch definiert, daß ausschließlich sie mit den Unternehmen über die Höhe der Entlohnung verhandelt. Die Gruppe der Outsider nimmt an diesen Verhandlungen nicht teil. Die Insider können durch die Ausnutzung ihrer

Verhandlungsmacht einen Lohnsatz durchsetzen, der über dem Schattenpreis der Outsider für Arbeit liegt. Damit sind die Outsider unfreiwillig arbeitslos.

Die Such-Theorie der Arbeitslosigkeit

Die Erfolgsaussichten der Suche nach einem Arbeitsplatz stehen hier in einem positiven Zusammenhang mit der für die Suche aufgewendeten Zeit. Aus diesem Grund können Situationen auftreten, in denen es für einen Beschäftigten vorteilhaft erscheint zu kündigen, um intensiver nach einem neuen und besseren Arbeitsplatz suchen zu können. Die so entstehende Arbeitslosigkeit ist aber keineswegs unfreiwilliger Natur, sondern es handelt sich um freiwillige Arbeitslosigkeit. Sie ist das Ergebnis rationalen nutzenmaximierenden Verhaltens der Arbeitsanbieter. Die Ursache dieser Art freiwilliger Arbeitslosigkeit liegt in der unvollkommenen Information der Arbeitsanbieter über die Arbeitsplatzangebote der Unternehmen.

Wir werden uns im folgenden mit keiner dieser Theorien näher befassen, sondern konzentrieren unsere ganze Aufmerksamkeit auf die Effizienzlohnliteratur. Dies hat im wesentlichen zwei Gründe. Zum einen bietet die Effizienzlohntheorie nicht nur eine Erklärung für Lohnrigiditäten, sondern auch für unfreiwillige Arbeitslosigkeit. Zum anderen existiert seit kurzem eine kleine, aber sehr interessante Literatur die Effizienzlohnmodelle auf Fragestellungen des internationalen Handels bezieht. Darunter befinden sich sowohl Modelle mit konstanten Skalenerträgen in der Tradition der klassischen oder realen Außenhandelstheorie, sowie Modelle mit steigenden Skalenerträgen. Diese leisten einen Beitrag auf dem Gebiet der Neuen Außenhandelstheorie. Im folgenden beschäftigen wir uns zunächst mit einer arbeitsmarkttheoretischen Darstellung der Effizienzlohntheorie und einigen wichtigen unterschiedlichen mikroökonomischen Begründungen. Anschließend verwenden wir unsere Erkenntnisse, um die Literatur der realen Außenhandelstheorie unter Berücksichtigung der Effizienzlohntheorie zu diskutieren. Uns erscheinen hierbei die Arbeiten von Agell-Lundborg (1995), Brecher (1992), Bulow-Summers (1986) und Hoon (1994) als besonders interessant. Das Kapitel wird abgeschlossen mit der Diskussion von zwei Beiträgen von Matusz (1994, 1996). In der Arbeit von 1996 diskutiert Matusz Fragestellungen des internationalen Handels unter Berücksichtigung steigender Skalenerträge und unvollkommener Konkurrenz in Zwischenprodukten. Dies stellt einen interessanten Beitrag zur Literatur der Neuen Außenhandelstheorie dar.

5.1 Die Grundlagen der Effizienzlohntheorie

In Kapitel 2 haben wir festgestellt, daß unfreiwillige Arbeitslosigkeit auf einem Markt im Sinne des "Law of one price" nicht erklärt werden kann. Modelle, die für sich in Anspruch nehmen, unfreiwillige Arbeitslosigkeit erklären zu können, müssen die Existenz unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten erklären. Das heißt diese Modelle müssen erklären, warum die Möglichkeit einer für beide Akteure vorteilhaften Tauschaktion nicht genützt wird. Folglich existiert in irgendeiner Form Marktmacht, die stark genug ist, die Durchführung der vorteilhaften Tauschaktion zu unterbinden. Es stellt sich die Frage, um welche Art von Marktmacht es sich handelt und wodurch sie determiniert ist. Die Beantwortung dieser Frage leistet einen direkten Beitrag zur Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Die Effizienzlohntheorie reklamiert für sich, auf diese Frage eine Antwort geben zu können.

Bevor die grundlegenden Ideen der Effizienzlohntheorie dargestellt werden, sei betont, daß es sich um eine reine Arbeitsmarkttheorie handelt. Rückwirkungen auf oder über den Gütermarkt werden nicht berücksichtigt. Damit handelt es sich um eine Partialanalyse des Arbeitsmarktes und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit.

Die grundlegende ökonomische Einsicht der Effizienzlohntheorie besteht darin, daß der Lohnsatz für ein Unternehmen nicht nur einen Kostenfaktor darstellt, sondern auch ein positiver Zusammenhang zwischen dem Lohn und der Produktivität des Faktors Arbeit besteht. Aus Sicht eines Unternehmens ist es deswegen nicht unbedingt gewinnmaximal, zum niedrigsten möglichen Lohnsatz den Faktor Arbeit zu beschäftigen. Es besteht solange ein Anreiz, den Lohn zu erhöhen, solange die dadurch erzielte Produktivitätssteigerung die zusätzlichen Lohnkosten übertrifft. Im unternehmensinternen Gleichgewicht entspricht der zusätzliche Ertrag aufgrund der Produktivitätssteigerung gerade den zusätzlichen Lohnkosten. Der Lohnsatz, der diese Gleichheit herbeiführt, wird als Effizienzlohn bezeichnet.

Bereits hier sind einige wichtige Anmerkungen notwendig. Offensichtlich wird der Lohnsatz vom Unternehmen nicht mehr parametrisch behandelt. Vielmehr ist er wie die Faktoreinsatzmengen und die Produktionsmenge eine Entscheidungsvariable. Daraus folgt, daß die Marktform der vollkommenen Konkurrenz und die Effizienzlohntheorie nicht vereinbar sind. Außerdem ist die Arbeitsproduktivität keine Konstante mehr, sondern steht in einem positiven Zusammenhang mit dem Lohnsatz. Im Rahmen der Effizienzlohntheorie wird die Produktionstechnologie zumindest teilweise endogenisiert. Dies ist vor allem vom Standpunkt der Außenhandelstheorie interessant. Die Effizienzlohntheorie stellt damit eine Analogie zur Theorie der "pro competitive gains from trade" (Markusen (1981)) dar. Unterschiede im Zusammenhang zwischen Produktivität und Effizienzlohn zwischen verschiedenen Ländern können internationalen Handel erklären, ohne daß die Preise im Ausgangsgleichgewicht unterschiedlich sein müssen. Darauf hat Schweinberger (1995) hingewiesen.

Geht man von einem hypothetischen Gleichgewicht zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage aus und unterstellt, daß ein Effizienzlohn existiert und über dem markträumenden Lohnsatz liegt, dann folgt, daß im unternehmensinternen Gleichgewicht die Arbeitsnachfrage zurückgegangen und das Arbeitsangebot gestiegen ist. Mit anderen Worten: Zum herrschenden Effizienzlohn übertrifft das Arbeitsangebot die Arbeitsnachfrage. Die Folge ist unfreiwillige Arbeitslosigkeit.

Die Frage, die sich aufdrängt, ist, warum die unfreiwillig Arbeitslosen ihre Arbeitskraft nicht zu einem geringeren Lohn, aber gleicher Produktivität anbieten. Die Antwort ist, daß sie genau das tun werden. Warum geht das Unternehmen nicht auf das Angebot der unfreiwillig Arbeitslosen ein? In der Antwort auf diese Frage liegt der Kern der Effizienzlohntheorie. In der Effizienzlohnliteratur wird unterstellt, daß ein positiver Zusammenhang zwischen der Arbeitsproduktivität und dem Lohnsatz besteht. Dieser Zusammenhang wird mit den unterschiedlichsten mikroökonomischen Erklärungsansätzen begründet. Eine Reihe von Erklärungsansätzen stellt auf asymmetrische Information zwischen dem Unternehmen und den Arbeitsanbietern ab. So wird beispielsweise im "Shirking" Modell von Shapiro-Stiglitz (1984) eine Situation modelliert in der das Unternehmen die tatsächlich erbrachte Produktivität des Arbeitnehmers zumindest nicht in vollem Umfang beobachten oder die vertraglich vereinbarte Leistung nicht durchsetzen kann. Da das Niveau der Produktivität negativ in die Nutzenfunktion eingeht entsteht für den Arbeitnehmer ein Anreiz sich nach Vertragsabschluß opportunistisch zu verhalten und zu bummeln. Im Gegensatz zum Arbeitnehmer ist das Unternehmen an einer möglichst hohen Produktivität interessiert. Der Effizienzlohn resultiert dann als endogen bestimmtes anreiz-effizientes Entlohnungsschema. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit ist letztlich die Folge eines "Moral Hazard" Problems zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. In der Effizienzlohnliteratur existiert neben dieser "Moral Hazard" Erklärung eine Vielzahl unterschiedlicher Modelle zum Problem asymmetrischer Information. Pionierarbeit auf diesem Gebiet leistete u.a. Stigler (1961, 1962).

Bevor wir uns mit den mikroökonomischen Erklärungsansätzen näher befassen, diskutieren wir bereits an dieser Stelle einen zentralen Kritikpunkt an der Effizienzlohnliteratur. Die arbeitsmarkttheoretische Literatur der Effizienzlohntheorie unterstellt stets eine Ein-Haushalt Ökonomie. Das gilt ausnahmslos für alle Arbeiten, die den Effizienzlohnansatz in Modelle des internationalen Handels integrieren. Die Annahme einer Ein-Haushalt Ökonomie wirft jedoch folgende Frage auf: Da die Effizienzlohntheorie auf asymmetrischer Information beruht, stellt sich die Frage, wie diese Situation auch nur postuliert, geschweige denn endogen erklärt werden kann, wenn nur ein Typ von Akteur existiert. Der Haushalt ist Eigentümer des Unternehmens. Damit kann es keine asymmetrische Information zwischen dem Unternehmen und dem Haushalt geben. Denn hinter beiden steht der gleiche Akteur. Folglich erfordert eine logisch konsistente Effizienzlohntheorie, egal auf welchem mikroökonomischen Kalkül diese auch immer beruht, mindestens eine Zwei-Hauhalt Ökonomie. Albert-Meckl (1997) argumentieren in einem sehr interessanten Beitrag, in dem sie alle zentralen Ergebnisse der

Effizienzlohnliteratur basierend auf einem einfachen "Fair Wage" Ansatz reproduzieren, und in ein Heckscher-Ohlin Modell integrieren, daß die Eigentumsrechte an den Unternehmen auf eine endliche Anzahl identischer Haushalte zufällig verteilt sind. Damit unterstellen sie, daß eine Gruppe der Haushalte die Unternehmen besitzt und die andere Gruppe Arbeit anbietet. Aber auch dieses Vorgehen löst unser Problem nicht. Die Haushalte sind identisch, und damit ist es unerheblich, welche Teilmenge von Haushalten die Eigentumsrechte an den Unternehmen besitzt. Alle Haushalte verfügen über die gleichen Informationen. Asymmetrische Information zwischen Unternehmen und Haushalten kann nicht erklärt werden. Diese Kritik an der Annahme einer Ein-Haushalt Ökonomie in der Effizienzlohnliteratur hat einen interessanten Bezug zur Postulierung fixer Preise in der Fix-Preis-Rationierungstheorie. Die Annahme exogener Preise führt im Zusammenspiel mit der Definition des Gleichgewichtskonzepts zu den in Kapitel 4 diskutierten Ergebnissen. Das, was aber eigentlich erklärt werden sollte, sind die exogen gegebenen Preise. Die Effizienzlohnliteratur steht in Form der Ein-Haushalt Ökonomie vor einem noch schwerwiegenderen Problem. Die Einsichten der Effizienzlohnliteratur beruhen auf Asymmetrien zwischen den Arbeitsanbietern und Arbeitsnachfragern. Allerdings können derartige Asymmetrien in Ein-Haushalt Ökonomien nicht auftreten. Damit wird nicht nur eine zentrale ökonomische Größe, die endogen erklärt werden sollte, wie in der Fix-Preis-Rationierungstheorie die Preise, exogen postuliert, sondern das zentrale Element der Theorie in Form der asymmetrischen Informationsverteilung zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage ist mit dem Modell selbst nicht vereinbar. Aus diesen Überlegungen folgt aber nicht, daß die gesamte Effizienzlohnliteratur wertlos ist. Vielmehr müssen ihre interessanten Einsichten durch Mehr-Haushalt Modelle verifiziert werden. Die Beziehung zwischen Ein- und Mehr-Haushalts Effizienzlohnmodellen ist in gewissen Sinn mit der Beziehung zwischen Partial- und allgemeiner Gleichgewichtsanalyse vergleichbar.

Neben diesen Gründen die für die Modellierung einer Mehr-Haushalt Ökonomie sprechen, setzt die Analyse von Verteilungsfragen ebenfalls eine Mehr-Haushalt Ökonomie voraus. In Kapitel 6 wird diesem Defizit Rechnung getragen und eine Zwei-Haushalt Ökonomie analysiert.

Ohne es explizit zu beabsichtigen, haben wir bei unseren Überlegungen einen wichtigen Beitrag der Effizienzlohntheorie herausgearbeitet. Es besteht kein Zweifel, daß in der wirklichen Welt Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage asymmetrisch sind. Mit anderen Worten: Die Machtverhältnisse sind nicht identisch. Das folgt allein schon daraus, daß der Arbeitgeber die Möglichkeit hat, Arbeitnehmer einzustellen und zu entlassen. Dies stellt eine Antithese zur vollkommenen Konkurrenz dar. Ein vollkommen kompetitiver Arbeitsmarkt ist insofern ausgewogen als weder Arbeitsanbieter noch Arbeitsnachfrager Marktmacht in bezug auf die Beeinflussung des gleichgewichtigen Lohnsatzes ausüben können. Auf Märkten vollkommener Konkurrenz existiert keine Marktmacht in bezug auf Preise. Die Effizienzlohntheorie bietet uns eine Möglichkeit, dieses unrealistische Szenario aufzugeben.

Es ist naheliegend zu vermuten, daß in diesen Asymmetrien zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage Ursachen für unfreiwillige Arbeitslosigkeit zu finden sind. Darüber hinaus weist uns die Effizienzlohntheorie darauf hin, daß Arbeit und Kapital keine symmetrischen Produktionsfaktoren sind. Diese Feststellung, die für jeden Normalbürger offensichtlich ist, bereitet vor allem Neoklassischen Ökonomen großes Kopfzerbrechen. Was weniger über die Normalbürger als vielmehr über die Ökonomen aussagt.

Im folgenden beschäftigen wir uns mit einigen wichtigen mikrotheoretischen Erklärungsansätzen des Effizienzlohnzusammenhangs.

Shapiro-Stiglitz (1984) erklären den positiven Zusammenhang zwischen Lohnsatz und Produktivität auf der Grundlage eines "Moral Hazard" Problems. In ihrem "Shirking" Modell wirkt sich die Produktivität des Arbeitnehmers negativ auf dessen Nutzen aber positiv auf den Gewinn des Unternehmens aus. In diesen gegensätzlichen Auswirkungen der Produktivität auf die Zielfunktionen der beiden Akteure ist der zu lösende Interessenkonflikt begründet. Das "Moral Hazard" Problem entsteht aber erst durch, daß das Unternehmen nicht vollständig über die tatsächlich geleistete Produktivität des Arbeitnehmers informiert ist. Die gleichen Folgen zieht eine Nicht-Durchsetzbarkeit der vertraglich vereinbarten Produktivität nach sich. In beiden Fällen eröffnet das Informationsdefizit des Unternehmens dem Arbeitnehmer die Möglichkeit sich im Sinne seiner Zielfunktion nachvertraglich opportunistisch zu verhalten. Der Arbeitnehmer wird eine geringere als die vertraglich vereinbarte Produktivität an den Tag legen und bummeln. Um diesem "Moral Hazard" Problem entgegenzutreten bietet das Unternehmen dem Arbeitnehmer einen Leistungsanreiz in Form eines Effizienzlohns an. Dieser führt zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Wird ein Mitarbeiter beim "Bummeln" erwischt, so wird ihm sofort gekündigt. Er verliert dadurch nicht nur den Anspruch auf seinen Effizienzlohn, sondern es entstehen ihm auch Kosten in Form unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Um beides zu vermeiden, werden sich die Mitarbeiter gut überlegen, ob sie "bummeln" oder nicht.

Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit hat im Shapiro-Stiglitz Modell ganz andere Ursachen als beispielsweise in Keynesianischen Modellen. Während unfreiwillige Arbeitslosigkeit in Keynesianischen Makromodellen beispielsweise mit einer unzureichenden Güternachfrage einhergeht und damit untrennbar mit Rückkoppelungsmechanismen zwischen Güter- und Faktormärkten verbunden ist, stellt sie im "Shirking" Modell einen Teil eines endogen bestimmten Leistungsanreizschematas dar mit dessen Hilfe das Unternehmen seinem Informationsdefizit in Bezug auf die tatsächliche Produktivität des Arbeitnehmers zu begegnen versucht.

Der Effizienzlohn produziert einerseits unfreiwillige Arbeitslosigkeit andererseits stellt er sicher, daß überhaupt ein Arbeitsvertrag zustandekommt. Zumindest in einer Ein-Haushalt Ökonomie kann die Effizienzlohnarbeitslosigkeit als ein "Gut" bezeichnet werden. Der Haushalt ist zwar nicht in vollem gewünschtem Umfang beschäftigt, aber ohne Effizienzlohn wäre er möglicherweise gar nicht beschäftigt. Im Gegensatz dazu ist unfreiwillige Arbeitslosigkeit im Rahmen einer Keynesianischen Analyse immer etwas negatives, denn sie schmälert die mögliche Güterproduktionsmenge.

Im "Labor-Turnover" Ansatz wird davon ausgegangen, daß das Unternehmen in Form von unternehmensspezifischem Training und Wissen in seine Mitarbeiter investiert. In jedem Fall sind die Investitionen in die Mitarbeiter mit Kosten verbunden. Diese Investitionen gehen dem Unternehmen verloren sobald der Mitarbeiter kündigt. Um dies zu verhindern, werden den Mitarbeitern Effizienzlöhne bezahlt. Falls ein Mitarbeiter dennoch kündigt, sieht er sich mit den Kosten der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit konfrontiert.

Diese mikroökonomischen Erklärungsansätze des Effizienzlohnzusammenhangs liefern die Schlußfolgerung, daß es nicht im Interesse eines gewinnmaximierenden Unternehmens ist, unfreiwillig Arbeitslose zu einem geringeren Lohn als dem Effizienzlohn einzustellen. Dadurch würde sich das Unternehmen nicht nur dem Problem aussetzen, daß die neu eingestellten Mitarbeiter "bummeln" anstatt zu arbeiten, sondern sie würde auch die Leistungsbereitschaft aller anderen Mitarbeiter vermindern. Das wiederum hätte negative Konsequenzen für die Arbeitsproduktivität und damit für den Gewinn des Unternehmens. Einen Überblick über diese Modelle liefert Yellen (1984). Die Effizienzlohntheorie ist demnach in der Lage zu erklären, warum die Konkurrenz der unfreiwillig Arbeitslosen nicht zur Senkung des Reallohns und damit zum Ausgleich von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage führt. Die Effizienzlohntheorie erklärt partialanalytisch unfreiwillige Arbeitslosigkeit.

Im folgenden wird ein Arbeitsmarktgleichgewicht mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit, das auf einem "Shirking" Modell von Phelps (1994) basiert, diskutiert. Die formale Darstellung orientiert sich an der Diskussion des Buches von Phelps (1994) durch Woodford (1994). Weitere Diskussionen der Effizienzlohnliteratur finden sich bei Akerlof-Yellen (1986), Carmichael (1990) und Katz (1986).

Entsprechend den obigen Ausführungen können die Arbeitnehmer ihre Arbeitsproduktivität variieren. Der Output des Unternehmens hängt vom effektiven Arbeitseinsatz ab. Dieser ist das Produkt aus der Anzahl der Arbeitnehmer N in physischen Einheiten und ihrer Produktivität e. Man erhält folgende Produktionsfunktion:

$$(1) \qquad Y = A \cdot F(K, e \cdot N)$$

Von jedem Arbeitnehmer im Unternehmen i wird angenommen, daß er eine Produktivitätsangebotsfunktion oder Effizienzfunktion folgender Gestalt aufweist:

$$(2) \qquad e^i = \varepsilon(w^i, w^e, u)$$

w^i steht für den Reallohn, den das Unternehmen i bezahlt. w^e ist der von den Arbeitnehmern erwartete Reallohn in einem neuen Job. u bezeichnet die Arbeitslosenrate.

Außerdem gilt:

(3) $e^{i}_{w^{i}} > 0$, $e^{i}_{w^{e}} < 0$ und $e^{i}_{u} > 0$

Das bedeutet, daß die Produktivität der Mitarbeiter mit zunehmendem Reallohn steigt, jedoch mit zunehmendem erwarteten Reallohn in einem anderen Job sinkt und mit steigender Arbeitslosenrate steigt. Die Effizienzfunktion wandelt Arbeit in physischen Einheiten in Arbeit in Effizienzeinheiten um. Sie ist letztlich eine Produktionsfunktion, die die Leistung einer physischen Einheit Arbeit in Effizienzeinheiten ausdrückt. Diese Effizienzfunktion ist hier eine Funktion des Reallohns im Unternehmen i w^{i}, des von den Mitarbeitern erwarteten Reallohns in einem neuen Job w^{e} und der Arbeitslosenrate u.

Diese Effizienzfunktion ist der entscheidende Teil innerhalb des Modells. Gleichzeitig ist sie auch der Schwachpunkt, da sie postuliert und nicht mikrotheoretisch abgeleitet wurde. Die Effizienzfunktion ist somit eine "Black Box", die jedoch für die Ergebnisse des Modells ausschlaggebend ist. In welcher Art und Weise werden wir im folgenden sehen.

Unter den zahlreichen mikroökonomischen Begründungen des Effizienzlohnzusammenhangs gehen wir im folgenden näher auf das oben intuitiv erklärte "Shirking" Modell von Shapiro-Stiglitz (1984) ein. Eine hervorragende Übersicht über andere mikroökonomische Ansätze liefert Yellen (1984). Wir unterstellen nun einen Haushalt, der seine Arbeitsproduktivität e frei wählen kann. Da die Arbeitsproduktivität das Nutzenniveau beeinflußt, wird der Haushalt bei seiner Wahl von e die möglichen erwarteten Nutzenniveaus in Abhängigkeit von seiner Beschäftigungssituation in Rechnung stellen. Der Haushalt maximiert den erwarteten Lebensnutzen in Abhängigkeit von seiner Beschäftigungssituation. Es sind drei mögliche Lebensnutzenniveaus zu unterscheiden:

a) der Lebensnutzen bei Beschäftigung und Nicht-"Bummeln": U^{NB}_{E},
b) der Lebensnutzen bei Beschäftigung und "Bummeln": U^{B}_{E} und
c) der Lebensnutzen bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit: U_{u}.

Diese verschiedenen Lebensnutzen gehen in Vermögensgleichungen ("asset" Gleichungen) ein. Als Vermögensgleichung für einen "Bummler" erhält man:

(4) $$r \cdot U^{B}_{E} = w + (b + q) \cdot \left(U_{u} - U^{B}_{E}\right)$$

und als Vermögensgleichung für einen "Nicht-Bummler" entsprechend:

(5) $$r \cdot U^{NB}_{E} = w - e + b \cdot \left(U_{u} - U^{NB}_{E}\right)$$

Dabei steht r für die Diskontrate, mit der die zukünftigen erwarteten Nutzenniveaus diskontiert werden, um die gegenwärtigen diskontierten Nutzenniveaus zu erhalten. Der Buchstabe b steht für eine exogene Kündigungswahrscheinlichkeit, die unabhängig von "Bummeln" oder Nicht-"Bummeln" ist. Die Wahrscheinlichkeit mit der ein Mitarbeiter, der "bummelt", auch entdeckt wird entspricht q. Die Berücksichtigung einer exogenen Kündigungswahrscheinlichkeit unabhängig vom Verhalten der Arbeitnehmer beruht auf folgendem Problem: Im Effizienzlohngleichgewicht wird kein Arbeitnehmer bummeln. Niemand hat einen Anreiz dazu. Ohne Kündigungen aus anderen Gründen als "Bummeln" würde es im Effizienzlohngleichgewicht nicht zu Entlassungen kommen. Die unfreiwillig Arbeitslosen hätten keine Möglichkeit, jemals Arbeit zu finden, da keine freien Stellen existieren. Eine andere Möglichkeit besteht darin, eine endliche Lebensdauer der Arbeitnehmer zu unterstellen. Den Konsequenzen für die Wohlfahrt, die sich aus dieser Möglichkeit ergeben, gehen Davidson-Martin-Matusz (1994) nach.

Beide Gleichungen haben die Form "Zinssatz mal Vermögenswert ist gleich Dividendenstrom (aus Beschäftigung) plus erwartete Kapitalgewinne oder Verluste". Durch Auflösen der beiden Vermögensgleichungen nach U_E^B und U_E^{NB} erhält man:

(6) $$U_E^B = \frac{w + (b+q) \cdot U_u}{r+b+q}$$ und

(7) $$U_E^{NB} = \frac{w - e + b \cdot U_u}{r+b}$$

Der Haushalt wird genau dann nicht "bummeln", wenn der damit für ihn verbundene Nutzen größer oder zumindest gleich groß ist als wenn er "bummelt". Folgende Ungleichung hält den Haushalt vom "Bummeln" ab, oder gibt ihm einen Anreiz, eine positive Arbeitsproduktivität e zu wählen (in diesem vereinfachten Modell ist $e = 1$) und wird deshalb in der Literatur als "Non-Shirking-Condition" (NSC) bezeichnet:

(8) $$U_E^{NB} = \frac{w - e + b \cdot U_u}{r+b} \geq U_E^B = \frac{w + (b+q) \cdot U_u}{r+b+q}$$

Durch Umstellung erhält man folgende Ungleichung:

(9) $$w \geq r \cdot U_u + (r+b+q) \cdot \frac{e}{q}$$

Die NSC kann auch wie folgt geschrieben werden:

(10) $$q \cdot \left(U_E^B - U_u\right) \geq e$$

Falls es keine Bestrafung im Sinne einer Nutzeneinbuße bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit gibt, falls also gilt $U_E^B = U_u$, wird jeder Arbeitnehmer eine Arbeitsproduktivität von $e = 0$ wählen. Außerdem wirkt sich die Arbeitslosenunterstützung, die zu einem höheren U_u führt, negativ auf die Arbeitsproduktivität aus.

Um den gewünschten Bezug zur Effizienzfunktion klarer hervorzuheben, stellt man die Ungleichung (9) erneut um:

(11) $$\frac{w - r \cdot U_u}{(r+b)/q + 1} \geq e$$

Gilt in (11) das Gleichheitszeichen, dann lassen sich folgende Zusammenhänge feststellen:

a) Mit steigendem Lohnsatz steigt die Effizienz.

b) Mit steigendem Lebensnutzenniveau bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit sinkt die Effizienz. Damit führt Arbeitslosengeld zu einem Rückgang der Arbeitsproduktivität und zu einem Anstieg der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit.

c) Ein steigender Zinssatz führt zu einem Rückgang der Effizienz, da die kurzfristigen Gewinne aus "Bummeln" höher bewertet werden.

d) Eine Erhöhung der exogenen Kündigungswahrscheinlichkeit wirkt sich negativ auf die Arbeitsproduktivität aus.

e) Ein Anstieg der Entdeckungswahrscheinlichkeit beim "Bummeln" aufgrund effizienterer Überwachungstechnologien führt zu einem Anstieg der Arbeitseffizienz.

Durch die vorangehenden Ausführungen kann eine Effizienzfunktion der obigen Form gerechtfertigt werden.

Im "Shirking" Modell wird angenommen, daß die Produktivität der Mitarbeiter nicht lückenlos überwacht werden kann. Man geht davon aus, daß eine nicht perfekte Überwachungstechnologie zur Verfügung steht, die mit einer Wahrscheinlichkeit $q(e)$, die in e abnimmt, einen Mitarbeiter beim "Bummeln" entdeckt. Wird ein Mitarbeiter beim "Bummeln" entdeckt dann wird er sofort entlassen.

In die Nutzenfunktion der Arbeitnehmer geht die Produktivität negativ ein. Es wird häufig unterstellt, daß der Nutzen aus Konsum und der negative Nutzen aus der Arbeitsanstrengung sich gegenseitig nicht beeinflussen. Das kommt durch eine additiv separable Nutzenfunktion folgender Gestalt zum Ausdruck:

(12) $U^j = w - e^j$ mit j als Haushaltsindex

Das Grenzleid der Arbeit d wird in Abhängigkeit der Produktivität durch die Funktion $d(e)$ beschrieben. Je höher die Produktivität ist, um so höher wird auch das Grenzleid der Arbeit sein.

Unter diesen Voraussetzungen wählt ein nutzenmaximierender Haushalt seine Produktivität so, daß folgende Gleichgewichtsbedingung erfüllt ist:

(13) $-q'(e) \cdot V^i = d'(e)$

V^i bezeichnet das Nutzenniveau resultierend aus einer Beschäftigung im Unternehmen i relativ zum Nutzenniveau bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit.

Die Gleichgewichtsbedingung besagt, daß ein nutzenmaximierender Haushalt gerade die Produktivität anbietet, bei der die Kosten einer marginalen Produktivitätserhöhung, das Grenzleid der Effizienz $d'(e)$, gerade dem zusätzlichen Nutzengewinn aufgrund einer geringeren Wahrscheinlichkeit, beim "Bummeln" entdeckt und entlassen zu werden $-q'(e) \cdot V^i$, entspricht.

Die Gleichgewichtsbedingung impliziert ferner, daß die Produktivität eine steigende Funktion des Nutzenniveaus V^i ist. Geht man weiter davon aus, daß, wie unter den Annahmen des Shapiro-Stiglitz Modells gezeigt, V^i in w^i und u steigt und in w^e fällt, dann erhält man eine Effizienzfunktion der obigen Form. Die Variablen w^e und u repräsentieren dabei die Erwartungen des Haushalts für den Fall, daß er unfreiwillig arbeitslos wird. Der Haushalt erwartet w^e als neuen Reallohn sollte er einen neuen Job finden. Die Arbeitslosenrate gibt ihm dagegen die durchschnittliche Zeitdauer seiner unfreiwilligen Arbeitslosigkeit,
die er zu erwarten hat, an.

Um das Arbeitsmarktgleichgewicht zu charakterisieren, wird das Gewinnmaximierungsproblem des Unternehmens i aufgestellt:

$$(14) \qquad \underset{w^i, N}{\mathrm{Max}} \left\{ \pi\left(w^i, N\right) = A \cdot F\left(K, \varepsilon\left(w^i, w^e, u\right) \cdot N\right) - w^i \cdot N \right\}$$

In (14) wird auch formal deutlich, daß die Effizienzlohntheorie zu einer teilweisen Endogenisierung der Produktionstechnologie führt.

Als notwendige Bedingungen erster Ordnung erhält man:

$$(15) \qquad A \cdot F_{\varepsilon(.) \cdot N} \cdot \varepsilon(.) = w^i$$ als Ergebnis der partiellen Ableitung nach N und

$$(16) \qquad A \cdot F_{\varepsilon(.) \cdot N} \cdot N \cdot \varepsilon_{w^i} = N$$ als Ergebnis der partiellen Ableitung nach w^i.

Die Ableitung nach der Beschäftigung N ergibt eine in Effizienzeinheiten ausgedrückte Grenzproduktivitätsregel. Durch Umstellen dieser Grenzproduktivitätsregel erhält man:

$$(17) \qquad A \cdot F_{\varepsilon(.) \cdot N} = \frac{w^i}{\varepsilon(.)}$$

Man erkennt, daß im Gleichgewicht die Grenzproduktivität der letzten eingesetzten Arbeitseinheit ausgedrückt in Effizienzeinheiten gerade den Kosten pro Effizienzeinheit entspricht.

Durch Einsetzen von (17) in (16) erhält man die Effizienzlohnbedingung, die auch als Solow-Bedingung bezeichnet wird:

$$(18) \qquad \varepsilon_{w^i} \cdot \frac{w^i}{\varepsilon(.)} = 1$$

Diese Gleichung besagt, daß das Unternehmen den Effizienzlohn w^i so wählt, daß die Leistungselastizität des Reallohns gleich Eins ist. Mit anderen Worten: Der Effizienzlohn w^i wird solange erhöht, solange die dadurch erzielte Leistungssteigerung größer ist als die damit verbundenen zusätzlichen Lohnkosten.

Bemerkenswert an der Solow-Bedingung ist ihre Unabhängigkeit von Preisen, der Beschäftigung und der zugrundeliegenden Technologie. Entscheidend dagegen ist die Form der Effizienzfunktion, die in jedem Fall dem Unternehmen zur Berechnung des Effizienzlohns bekannt sein muß.

Wie bereits oben ausgeführt, erhält man aus der Solow-Bedingung einen Effizienzlohn der maßgeblich von der Form der Effizienzfunktion abhängig ist.

Der Effizienzlohn kann explizit wie folgt geschrieben werden:

$$(19) \qquad w^i = v\left(w^e, u\right)$$

Setzt man in die Effizienzlohngleichung folgenden Zusammenhang für die Arbeitslosenrate ein:

$$(20) \qquad u = \frac{L - N}{L}$$

wobei L das gesamte Arbeitskräftepotential ist und N wie bisher die tatsächliche Beschäftigung, dann erhält man einen Zusammenhang zwischen Effizienzlohn und tatsächlicher Beschäftigung, den Phelps als Gleichgewichts-Lohnkurve bezeichnet.

$$(21) \qquad w^i = v \ w^e, \frac{L - N}{L} \ |$$

Es wurde oben unterstellt, daß die Effizienzfunktion einen positiven Zusammenhang zwischen Produktivität und Arbeitslosenrate widerspiegelt. Die Arbeitslosenrate dient als Leistungsanreiz. Die Frage ist nun, in welcher Beziehung der Effizienzlohn w^i und die tatsächliche Beschäftigung N zueinander stehen. Nehmen wir an, aus nicht näher spezifizierten Gründen sinkt die Arbeitslosenrate. Das impliziert zunächst, daß aufgrund des gegebenen Arbeitskräftepotentials die tatsächliche Beschäftigung gestiegen ist. Außerdem sinkt mit der Arbeitslosenrate die Arbeitseffizienz $e^i = \varepsilon(.)$. Um dies zu verhindern, hat das Unternehmen i nur eine Möglichkeit, sie muß den Effizienzlohn erhöhen. Mit anderen Worten: Die Arbeitslosenrate und der Effizienzlohn stehen bei gegebener Effizienz in einer Substitutionsbeziehung zueinander. Eine gewünschte Effizienz oder Produktivität kann mit verschiedenen Kombinationen aus Effizienzlohn und Arbeitslosenrate erreicht werden. Je höher die Arbeitslosenrate ist, desto geringer kann der Effizienzlohn sein. Je höher der Effizienzlohn ist, desto geringer kann die Arbeitslosenrate sein.

Dieser Zusammenhang wird in folgender Graphik durch die Gleichgewichts-Lohnkurve ("Equilibrium Wage Curve", EWC) dargestellt:

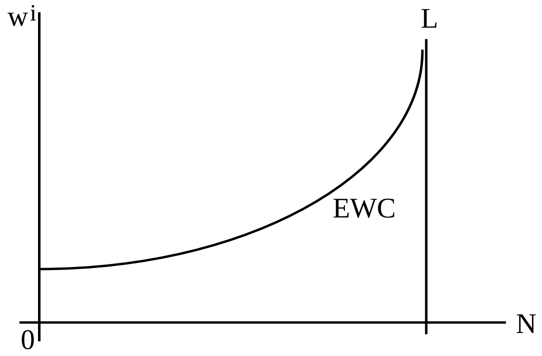

Abbildung 5.1: Gleichgewichts-Lohnkurve

Die Konvexität der Gleichgewichts-Lohnkurve resultiert aus der Konvexität der Effizienzfunktion in w^i und u.

Das Arbeitsmarktgleichgewicht muß auf einem Punkt der Gleichgewichts-Lohnkurve liegen. Dieser Punkt wird durch den Schnittpunkt mit der Arbeitsnachfrage bestimmt. Damit spielt die Gleichgewichts-Lohnkurve in der Effizienzlohntheorie eine ähnliche Rolle wie die Arbeitsnachfragebeziehung basierend auf der Grenzproduktivitätsregel in der Neoklassischen Theorie. Aus diesem Grund bezeichnet Phelps die Gleichgewichts-Lohnkurve auch als Ersatz-Arbeitsangebotskurve. Diese Bezeichnung ist jedoch irreführend, da die Gleichgewichts-Lohnkurve nicht allein ein Ergebnis der Nutzenmaximierung der Haushalte ist, sondern aus der Gewinnmaximierung des Unternehmens bei optimaler Wahl der Beschäftigung und des Effizienzlohns hervorgeht. Wie wir aber gesehen haben, wird unterstellt, daß bei der Gewinnmaximierung des Unternehmens i die Effizienzfunktion $e^i = \varepsilon(.)$ kennt, die wiederum Ergebnis der Nutzenmaximierung der Haushalte ist, und als Nebenbedingung berücksichtigt. Damit ist die Gleichgewichts-Lohnkurve ein Produkt der Nutzenmaximierung der Haushalte und der Gewinnmaximierung des Unternehmens. Sie stellt folglich so etwas wie eine Verhaltensrestriktion der Haushalte dar, die das Unternehmen als Nebenbedingung bei der Gewinnmaximierung berücksichtigt.

Das vollständige Arbeitsmarktgleichgewicht erhält man, indem die Arbeitsnachfrage in das Modell integriert wird. Die Arbeitsnachfrage des Unternehmens i in Abhängigkeit von der Effizienzfunktion ist bereits als erste Ableitung nach der tatsächlichen Beschäftigung vorhanden:

(22) $$A \cdot F_{\varepsilon(.)\cdot N} \cdot \varepsilon(.) = w^i$$

Aufgrund der Quasi-Konkavität der Produktionsfunktion verläuft die Arbeitsnachfrage fallend in N.

Das vollständige Arbeitsmarktgleichgewicht bei Effizienzlohnarbeitslosigkeit ist in der folgenden Graphik dargestellt:

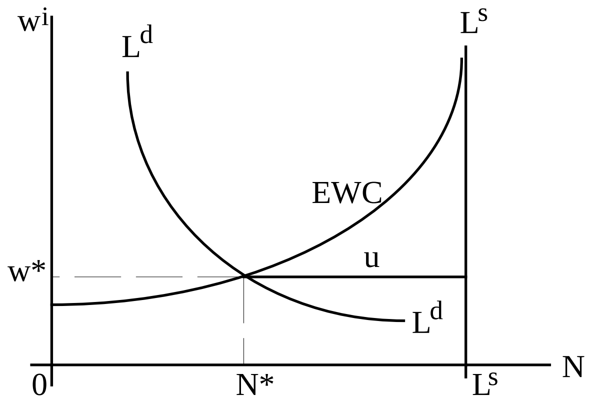

Abbildung 5.2: Effizienzlohngleichgewicht

Wie man erkennen kann, handelt es sich bei diesem Arbeitsmarktgleichgewicht mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit nicht einfach um die Gleichheit von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage (in welchem Sinn diese auch immer definiert sein mögen). Das Arbeitsmarktgleichgewicht bei Effizienzlohnarbeitslosigkeit besteht aus zumindest drei Komponenten.

Erstens einer Arbeitsnachfrage, die in Effizienzeinheiten ausgedrückt ist, sonst aber der Neoklassischen Grenzproduktivitätsregel entspricht. Zweitens einer Gleichgewichts-Lohnkurve oder auch NSC genannt, die sich aus dem Nutzenvergleich der Haushalte in Situationen des "Bummelns", des "Nicht-Bummelns" und der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit sowie der gewinnmaximierenden Wahl des Lohnsatzes, unter Kenntnis des Verhaltens der Haushalte durch das Unternehmen, ergibt. Drittens wird das Arbeitsangebot mit dem Arbeitskräftepotential gleichgesetzt und ist daher exogen und inelastisch gegeben. Erst diese drei Komponenten erlauben gemeinsam die simultane Bestimmung des Effizienzlohns, der Beschäftigung und der Arbeitslosenrate bei einem gegebenen Effizienzniveau. Die Frage, wie dieses Gleichgewicht zustande kommt, bleibt offen.

Kritik

Zunächst können wir festhalten, daß mit Hilfe des "Shirking" Modells ein Lohnsatz erklärt werden kann, der über dem arbeitsmarkträumenden Lohnsatz liegt und damit unfreiwillige Arbeitslosigkeit begründet. Dennoch unterliegt auch das "Shirking" Modell derselben Kritik, die oben ausführlich mit Bezug auf eine Ein-Haushalt Ökonomie diskutiert wurde. Da der Haushalt Eigentümer des Unternehmens ist, hintergeht er sich durch Bummeln selbst. Dies ist nur dann denkbar, wenn die Haushalte nur zeitweise Eigentümer des Unternehmens sind, nämlich nach Feierabend und dann auch alles vergessen, was sie als Arbeitnehmer wissen und tun. Aber auch dann stellt sich die Frage, warum und wodurch es zu diesem Vergessen nach Dienstschluß kommt. Die Antwort bleibt offen. Ein weiterer Kritikpunkt besteht darin, daß es sich um eine Partialanalyse und keine allgemeine Gleichgewichtsanalyse handelt. Die entstehenden Einkommenseffekte bleiben unberücksichtigt.

Ein anderer wichtiger Kritikpunkt tritt im Vergleich mit einem vollkommen kompetitiven Arbeitsmarkt zu Tage. Im Walrasianischen Arbeitsmarktgleichgewicht trägt allein der Lohnsatz alle notwendigen Informationen, um das Arbeitsangebot und die Arbeitsnachfrage zu koordinieren. Die resultierende Allokation des Faktors Arbeit ist Pareto-effizient. Alle Transaktionen werden über den Arbeitsmarkt abgewickelt. In der Effizienzlohntheorie ist dies nicht mehr der Fall. Das Unternehmen muß den Effizienzlohnzusammenhang und damit die Effizienzfunktion kennen, um den Effizienzlohn bestimmen zu können. Die Effizienzfunktion ergibt sich aber direkt aus den Präferenzen des nutzenmaximierenden Haushalts. Um an diese Information zu gelangen muß das Unternehmen in irgendeiner Weise mit dem Haushalt in Kontakt stehen, bevor es den Effizienzlohn festlegt. Diese Teilkoordination zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage wird durch die Effizienzlohntheorie nicht abgebildet. Damit liefert die Effizienzlohntheorie auch aus ihrer Sicht keine vollständige Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Ein Teil des Koordinationsmechanismus zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage bleibt im Dunkeln. Dieses Problem tritt nach unseren einleitenden Ausführungen in einer Ein-Haushalt Ökonomie nicht auf. Das Unternehmen kennt den Effizienzlohnzusammenhang, da es dem Haushalt gehört. Hinter Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage stehen die gleichen Akteure. Leider ist aus dem gleichen Grund in einer Ein-Haushalt Ökonomie der gesamte Effizienzlohnzusammenhang hinfällig. Abschließend sei noch betont, daß diese Kritikpunkte nicht auf das "Shirking" Modell beschränkt sind, sondern grundsätzlich auf alle Effizienzlohnmodelle, denen asymmetrische Information zugrundeliegt, zutreffen.

Im folgenden wenden wir uns der Literatur zu, die Effizienzlohnmodelle in güterwirtschaftliche Außenhandelsmodelle integriert.

5.2 Güterwirtschaftliche Außenhandelstheorie und Effizienzlöhne

5.2.1 Das Modell von Brecher

Brecher (1992) entwickelt ein Effizienzlohnmodell einer kleinen offenen Volkswirtschaft, in der drei Güter mit Hilfe von Kapital und Arbeit produziert werden. Der "Shirking" Ansatz liefert die mikroökonomische Begründung des Effizienzlohnzusammenhangs. Gut 2 ist das Exportgut, Gut 1 das Importgut. Das dritte Gut ist ein international nichthandelbares Monitoring-Gut. Das Monitoring-Gut bringt zum Ausdruck, daß die Überwachung der Arbeitnehmer Ressourcen verbraucht. Brecher formuliert folgendes Modell:

Die Produktionsfunktionen in den drei Sektoren sind quasi-konkav und weisen konstante Skalenerträge auf.

$$(23) \qquad X_i = F^i\left(K_i, e_i \cdot L_i\right) \qquad i = 1,2,3$$

Die Effizienzfunktionen sind in allen drei Sektoren identisch und hängen vom Effizienzlohn w_i, vom Verbrauch des Monitoring-Gutes M_i pro physischer Arbeitseinheit L_i und der Arbeitslosenrate u ab.

$$(24) \qquad e_i = \tilde{e}^i \left(w_i, \frac{M_i}{L_i}, u \right) \qquad i = 1,2,3$$

Im Gegensatz zu Schweinberger (1995) läßt damit Brecher die Möglichkeit der endogenen Erklärung von Lohndifferentialen außen vor.

Die Gewinne sind wie folgt definiert:

$$(25) \qquad \pi_i = p_i \cdot X_i - r \cdot K_i - w_i \cdot L_i - p_3 \cdot M_i \qquad i = 1,2,3$$

Das Exportgut ist der Numeraire und daher gilt: $p_{Ex} = 1$. Der Preis des Importgutes p wird durch den Preis des Exportgutes ausgedrückt und ist aufgrund der "Klein-Land-Annahme" gegeben. Das Monitoring-Gut ist international nichthandelbar, und sein Preis p_3 wird auf dem inländischen Markt bestimmt.

An dieser Stelle sind einige Anmerkungen zum Modell notwendig. Da die Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren kleiner ist als die Anzahl der produzierten Güter, sind die Faktorpreise nicht allein durch die Produktionsseite bestimmt. Die Transformationskurve weist Flachstellen auf. Die Bestimmung der Produktionsmengen ist nur mit Hilfe der Nachfrageseite möglich. Die Angebotsfunktionen der drei Güter sind nicht eindeutig. Mit anderen Worten: Es gibt keine eindeutige Abbildung der Güterpreise in den Raum der Gütermengen. Das Ergebnis ist, daß mehrere Gleichgewichte erreichbar sind. Die komparativ-statischen Ergebnisse können je nach Gleichgewicht unterschiedlich sein. Vor der komparativ-statischen Analyse sollten die Fragen nach Eindeutigkeit, Existenz und Stabilität der Gleichgewichte analysiert werden. Das ist bei Brecher in Übereinstimmung mit der anderen hier diskutierten Literatur nicht der Fall.

Das Unternehmen sieht sich folgendem Gewinnmaximierungsproblem gegenüber:

$$(26)\qquad \max_{K_i, L_i, M_i, w_i} \left| \pi_i = p_i \cdot F^i\left(K_i, \tilde{e}^i\left(w_i, \frac{M_i}{L_i}, u\right) \cdot L_i\right) - r \cdot K_i - w_i \cdot L_i - p_3 \cdot M_i \right|$$

Durch partielles Ableiten nach K_i erhält man die übliche Grenzproduktivitätsregel für die vollbeschäftigten Faktoren:

$$(27)\qquad p_i \cdot F^i_{K_i}(.) = r \qquad\qquad i = 1,2,3$$

Die partielle Ableitung nach L_i führt zu folgendem Ausdruck:

$$(28)\qquad p_i \cdot F^i_{e_i \cdot L_i} \cdot \left(\tilde{e}^i(.) - \frac{M_i}{L_i} \cdot \tilde{e}^i_{\frac{M_i}{L_i}}\right) = w_i \qquad\qquad i = 1,2,3$$

Diese notwendige Bedingung erster Ordnung gibt die in Effizienzeinheiten ausgedrückte Grenzproduktivitätsregel für Arbeit wieder. Außerdem wird explizit der Verbrauch von Ressourcen zur Überwachung der Arbeitnehmer in Form des Terms $\frac{M_i}{L_i} \cdot \tilde{e}^i_{\frac{M_i}{L_i}}$ berücksichtigt.

Als partielle Ableitung nach M_i erhält man:

$$(29)\qquad p_i \cdot F^i_{e_i \cdot L_i}(.) \cdot \tilde{e}^i_{\frac{M_i}{L_i}} = p_3 \qquad\qquad i = 1,2,3$$

Schließlich ergibt sich folgende partielle Ableitung nach dem Lohnsatz w_i:

$$(30)\qquad p_i \cdot F^i_{e_i \cdot L_i}(.) \cdot \tilde{e}^i_{w_i} = 1 \qquad\qquad i = 1,2,3$$

Indem man (28) und (29) durch (30) teilt, erhält man folgende Bedingungen:

$$(31)\qquad \frac{w_i}{\tilde{e}^i(.)} \cdot \tilde{e}^i_{w_i} + \frac{\frac{M_i}{L_i}}{\tilde{e}^i(.)} \cdot \tilde{e}^i_{\frac{M_i}{L_i}} = 1 \qquad\qquad i = 1,2,3$$

Diese Gleichung kann als erweiterte Solow-Bedingung interpretiert werden. Sie besagt, daß das gewinnmaximierende Unternehmen einen Effizienzlohn wählt, bei dem die Summe aus der Leistungsintensität des Reallohns und der Leistungsintensität des Einsatzes des Monitoring-Gutes pro Mitarbeiter gerade gleich Eins ist.

Als zweite Bedingung erhält man:

$$(32)\qquad \frac{\tilde{e}^i_{\frac{M_i}{L_i}}}{\tilde{e}^i_{w_i}} = p_3 \qquad\qquad i = 1,2,3$$

Diese Gleichung bestimmt zusammen mit der Effizienzfunktion den Lohnsatz und den Einsatz des Monitoring-Gutes pro Mitarbeiter. Da die Effizienzfunktionen in allen drei Sektoren identisch sind, kann im folgenden vom Laufindex i abgesehen werden.

Graphisch ergibt sich folgendes Bild:

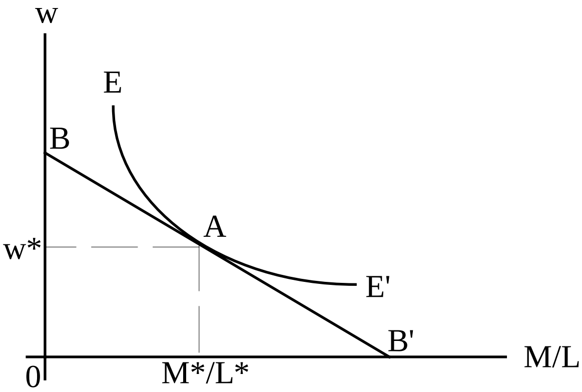

Abbildung 5.3: Effizienzlohn und optimales Monitoring

Die Iso-Effizienzkurve EE' gibt die Kombinationen von w und M/L und einer gegebenen Arbeitslosenrate u an, für die gilt: $\tilde{e}(w, M/L, u) = \bar{e}$. Die Gerade BB' repräsentiert die Gleichung (32) und weist die Steigung $-p_3$ auf. Die Unternehmen wählen in allen drei Sektoren den Tangentialpunkt A als optimale Kombination von w und M/L. Die Strecken 0B und 0B' repräsentieren die Lohn- und Monitoringkosten pro Mitarbeiter:

$$(33) \qquad w + p_3 \cdot \frac{M}{L} \equiv c$$

Die obige Graphik legt nahe, daß w, M/L und c als Funktionen von p_3 und u dargestellt werden können. In diesem Fall erhält man:

$$(34) \qquad \tilde{w}(p_3, u) + p_3 \cdot \frac{\tilde{M}}{\tilde{L}}(p_3, u) \equiv \tilde{c}(p_3, u)$$

Für jede Kombination von p_3 und u gibt $\tilde{c}$ die minimalen Kosten an, die mit der Arbeitseffizienz $\bar{e}$ vereinbar sind. Für jede Kombination von p_3 und u gibt $\frac{\tilde{c}}{\bar{e}}$ die minimalen Kosten pro Effizienzeinheit Arbeit an. Das Unternehmen wählt den Effizienzlohn w* und die Einsatzmenge des Monitoring-Gutes pro Arbeitnehmer M*/L* so, daß die Kosten pro Effizienzeinheit minimiert sind.

Die Arbeitsmarktgleichgewichtsbedingung lautet:

$$(35) \qquad \tilde{c}\;\frac{F^1\;\frac{K_1}{e_1 \cdot L_1},1\;\cdot\;\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_3}{e_3 \cdot L_3}}{F^3\;\frac{K_3}{e_3 \cdot L_3},1\;\cdot\;\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}},1 - L\;\Bigg|\;/\,\bar{e} = \tilde{c}*(p_1) = \frac{c}{e}$$

wobei L die tatsächliche Beschäftigung darstellt und 1 für das gesamte Arbeitskräftepotential steht. Die Arbeitslosenrate u ist als u = 1-L definiert.

Die Marktgleichgewichtsbedingung für das Monitoring-Gut lautet wie folgt:

$$(36) \qquad X_3 = \frac{\tilde{M}}{\tilde{L}} \left[\frac{F^1\left(\frac{K_1}{e_1 \cdot L_1},1\right) \cdot \left(\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_3}{e_3 \cdot L_3}\right)}{F^3\left(\frac{K_3}{e_3 \cdot L_3},1\right) \cdot \left(\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}\right)}, 1 - \tilde{L}(p_1) \right] \cdot \tilde{L}(p_1)$$

Brecher legt dieses Modell seiner Analyse der Wirkung eines Importzolls auf die tatsächliche Beschäftigung und die Wohlfahrt einer kleinen offenen Volkswirtschaft zugrunde.

Implikationen der Zollpolitik

Die Einführung eines positiven Importzolls führt bei gegebenen Weltmarktpreisen zur Erhöhung des Preises des Importgutes im Inland. Da in diesem Fall die Auswirkung des Zolls auf die Beschäftigung von Interesse ist, wird die Arbeitsmarktgleichgewichtsbedingung total differenziert. Man erhält:

$$(37) \qquad \frac{dL}{dp_1} = \frac{\frac{M}{L} \cdot \left[\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_3}{e_3 \cdot L_3}\right]}{F^3\left[\frac{K_3}{e_3 \cdot L_3},1\right] - \bar{e} \cdot \frac{K_2}{e_2 \cdot L_2}} \cdot \frac{F^1\left[\frac{K_1}{e_1 \cdot L_1},1\right]}{\left[\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}\right] \cdot \tilde{c}_u}$$

Damit der Monitoring-Sektor einen positiven Output erzielt, muß der Ausdruck in den eckigen Klammern negativ sein. Die Annahme, daß dieser Klammerausdruck negativ ist, bedeutet, daß andere mögliche Gleichgewichte ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der Ungleichung $\tilde{c}_u < 0$ kommt man zu folgendem Ergebnis:

$$(38a) \qquad \frac{dL}{dp_1} > 0 \qquad \text{falls} \qquad \frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} > \frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}$$

$$(38b) \qquad \frac{dL}{dp_1} < 0 \qquad \text{falls} \qquad \frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} < \frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}$$

Falls der Importgutsektor relativ kapitalintensiv ist, führt eine Zollprotektion dieses Sektors zu einem Rückgang der Beschäftigung. Handelt es sich jedoch um den arbeitsintensiven Sektor, dann kommt es zu einem Anstieg der Beschäftigung. Allerdings wurden bei dieser Analyse die Zolleinnahmen nicht berücksichtigt. Der damit zusammenhängende Einkommenseffekt kann grundsätzlich das Ergebnis umdrehen.

Um die Wirkung des Zolls auf die Wohlfahrt des Landes feststellen zu können, postuliert Brecher eine soziale Wohlfahrtsfunktion folgender Gestalt:

$$(39) \qquad s = \tilde{s}(D_1, D_2, L)$$

s ist das soziale Wohlfahrtsniveau, und D_1 und D_2 sind die aggregierten Konsumniveaus der Güter 1 und 2. Die soziale Wohlfahrtsfunktion $\tilde{s}(D_1, D_2, L)$ ist streng quasi-konkav und zunehmend in den ersten beiden Argumenten für eine gegebene Beschäftigung. Die tatsächliche Beschäftigung L beeinflußt die soziale Wohlfahrtsfunktion nicht nur indirekt über das Einkommen und damit über den Konsum, sondern auch direkt durch einen Rückgang der Freizeit bei steigender Beschäftigung. Diese Freizeiteinbuße kann auch nicht durch "Bummeln" während der Arbeit kompensiert werden. Folglich gilt:

$$\tilde{s}_L < 0 \tag{40}$$

Unter der Annahme, daß die Zolleinnahmen pauschal zurückverteilt werden, oder daß sie so verwendet werden wie sie die Akteure selbst verwenden würden, erhält man folgende Handelsbilanzgleichgewichtsbedingung:

$$\bar{p}_1 \cdot D_1 + D_2 = \bar{p}_1 \cdot X_1 + X_2 \tag{41}$$

Außerdem ist folgende Nullgewinnbedingung zu berücksichtigen:

$$p_1 \cdot X_1 + X_2 + \frac{F^1\left(\frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}, 1\right) \cdot \left(\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_3}{e_3 \cdot L_3}\right)}{F^3\left(\frac{K_3}{e_3 \cdot L_3}, 1\right) \cdot \left(\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}\right)} \cdot X_3 = \tilde{r}(p_1) \cdot \overline{K} + \tilde{c}^*(p_1) \cdot \bar{e} \cdot \tilde{L}(p_1) \tag{42}$$

Um die Auswirkungen eines Zolls auf die soziale Wohlfahrt feststellen zu können, wird die Marktgleichgewichtsbedingung für das Monitoring-Gut (36), die Handelsbilanzgleichgewichtsbedingung (41) und die Nullgewinnbedingung (42), unter Berücksichtigung der sozialen Wohlfahrtsfunktion, total differenziert. Man erhält folgenden Ausdruck:

$$\begin{aligned} \frac{ds}{dp_1} = {} & \left(\tilde{s}_{D_2} \cdot w + \tilde{s}_L\right) + \tilde{s}_{D_2} \cdot p_3 \cdot L \cdot \left.\frac{\tilde{M}}{\tilde{L}}\right|_u \cdot \frac{dL}{dp_1} \\ & - \tilde{s}_{D_2} \cdot p_3 \cdot L \cdot \left.\frac{\tilde{M}}{\tilde{L}}\right|_p \cdot \frac{F^1\left(\frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}, 1\right) \cdot \left(\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_3}{e_3 \cdot L_3}\right)}{F^3\left(\frac{K_3}{e_3 \cdot L_3}, 1\right) \cdot \left(\frac{K_2}{e_2 \cdot L_2} - \frac{K_1}{e_1 \cdot L_1}\right)} \end{aligned} \tag{43}$$

Brecher unterstellt, daß $\tilde{s}_{D_2} \cdot w > \tilde{s}_L$ gilt. Diese Annahme folgt aus der Definition unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Unfreiwillige Arbeitslosigkeit bedeutet nämlich, daß die Summe aus dem Grenznutzen des Lohneinkommens und dem Grenznutzen des "Bummelns" den Grenznutzen der Freizeit übertrifft.

Die Gleichung (43) zeigt, daß die soziale Wohlfahrt aufgrund des Importzolls steigen kann, auch dann wenn die Beschäftigung sinkt. Folgender Wirkungszusammenhang steht hinter diesem Ergebnis:

Der Zoll führt zu einem Rückgang der Beschäftigung, die sich in einem Rückgang der sozialen Wohlfahrt im Ausmaß $\left(\tilde{s}_{D_2} \cdot w + \tilde{s}_L\right) \cdot \frac{dL}{dp_1}$ niederschlägt. Die gestiegene Arbeitslosigkeit erlaubt aber einen geringeren Einsatz des Monitoring-Gutes pro Mitarbeiter. Damit werden Ressourcen frei, die jetzt in der Produktion der Konsumgüterindustrien verwendet werden können. Aufgrund dieses Ressourcentransfers steigt die soziale Wohlfahrt im Ausmaß $\tilde{s}_{D_2} \cdot p_3 \cdot L \cdot \left.\frac{\tilde{M}}{\tilde{L}}\right|_u \cdot \frac{dL}{dp_1}$. Genauso erhöht der Anstieg von p_3 im Ausmaß des letzten Summanden in obiger Gleichung die soziale Wohlfahrt. Falls die Summe aus diesen beiden positiven Effekten auf die soziale Wohlfahrt den negativen Effekt aufgrund des Rückgangs der Beschäftigung überkompensiert, führt ein Importzoll zu einem Rückgang der Beschäftigung und folglich einem Anstieg der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit. Dennoch kommt es zu einem Anstieg der sozialen Wohlfahrt aufgrund der Reallokation der Ressourcen. Der entscheidende Grund für dieses Ergebnis ist die explizite Berücksichtigung der Überwachungskosten in Form des Monitoring-Gutes. Bliebe dieses Gut unberücksichtigt, dann würde sich die rechte Seite der obigen Gleichung zu $\left(\tilde{s}_{D_2} \cdot w + \tilde{s}_L\right) \cdot \frac{dL}{dp_1}$ reduzieren. Damit würden sich infolge eines Zollsatzes Beschäftigung und Wohlfahrt immer gleichgerichtet verändern.

Optimale Politikmaßnahmen

Um die optimale Politikkombination aus Steuern und Subventionen zu ermitteln, führt Brecher zunächst eine Beschäftigungssteuer und eine Steuer auf das Monitoring-Gut ein. Es wird angenommen, daß die Regierung die soziale Wohlfahrtsfunktion unter den Nebenbedingungen einer Einkommensgleichung und der Handelsbilanzgleichgewichtsbedingung maximiert. Die notwendigen Bedingungen erster Ordnung zeigen, daß im Optimum eine positive Steuer auf die Konsumgüter und das Monitoring-Gut existiert. Der Faktor Kapital wird ebenfalls besteuert, während der Faktor Arbeit subventioniert wird. Entsprechend den Erkenntnissen von Diamond-Mirrlees (1971) wird die Produktion weder besteuert noch subventioniert. Interessanterweise beinhaltet diese Politikkombination zwei Instrumente, die sich unterschiedlich auf das Beschäftigungsniveau auswirken. Während die Subvention des Faktors Arbeit zu einer Beschäftigungserhöhung führt, hat die Besteuerung des Monitoring-Gutes, was nichts anderes als eine Verteuerung der Überwachungskosten ist, genau den gegenteiligen Effekt. Der Grund dafür ist, daß es sich hier nicht um eine "First-Best", sondern um eine "Second-Best" Politiklösung handelt. Eine "First-Best" Politik müßte sich nach Bhagwati-Ramaswami (1963) direkt an der Quelle der

Verzerrung, in diesem Fall also direkt an der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit orientieren. Die Probleme, die aber mit der Beseitigung der Effizienzlohnarbeitslosigkeit beispielsweise durch die Bezahlung von Arbeitsscheinen durch die Mitarbeiter verbunden sind, werden in der Literatur kontrovers diskutiert.

Die Schlußfolgerungen des Modells

Wie in den beiden Mindestlohnmodellen von Brecher (1974a, b) sind auch in diesem Effizienzlohnmodell die unfreiwillig Arbeitslosen nicht in der Lage, durch Lohnkonkurrenz Arbeit zu finden. Neben dieser Gemeinsamkeit unterscheidet sich das Effizienzlohnmodell von den beiden Mindestlohnmodellen in drei wichtigen Punkten.

Erstens ist in den Mindestlohnmodellen der Reallohn exogen fixiert, während er im Effizienzlohnmodell endogen variiert.

Zweitens, wenn im Mindestlohnmodell keine Monopolmacht in den Handelsbeziehungen besteht, dann kann ein Zoll nur zu einer Wohlfahrtserhöhung führen, wenn auch die Beschäftigung steigt. Im Effizienzlohnmodell kann es aufgrund der expliziten Berücksichtigung der Überwachungskosten in Gestalt des Monitoring-Gutes durchaus zu einer Wohlfahrtserhöhung kommen, auch wenn die Beschäftigung aufgrund des Zolls zurückgeht. Es kann also gleichzeitig zu einer Wohlfahrtserhöhung und einer Zunahme der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit kommen.

Drittens stellt die Subvention des Faktors Arbeit in einer kleinen offenen Mindestlohnökonomie eine "First-Best" Politik dar, während sie in einer kleinen offenen Effizienzlohnökonomie nur Teil einer "Second-Best" Politik ist.

Kritik

Brecher unterstellt, daß die Unternehmen nicht wissen, wie hoch die Arbeitsproduktivität oder auch Effizienz ihrer Mitarbeiter ist. Um jedoch das Gewinnmaximierungskalkül des Unternehmens zu lösen, verwendet er eine Effizienzfunktion und unterstellt damit implizit, daß diese dem Unternehmen bekannt ist.

Brecher macht keine Aussage darüber, welchen Haushalten die Unternehmen in den drei Sektoren gehören. Dies ist aber von entscheidender Bedeutung für die Begründung des Informationsdefizits auf dem die Effizienzlohnhypothese beruht. Gehören alle drei Unternehmen einem Haushalt, dann ist es nicht mehr sinnvoll, daß dieser Haushalt durch "Bummeln" seine eigenen Unternehmen ausbeuten soll. Noch viel weniger sinnvoll ist dann die Annahme, daß die Unternehmen nichts vom Verhalten des Haushalts wissen, wenn es sich dabei um die gleiche Person handelt. Um dieser Art asymmetrischer Information Sinn zu geben, ist mindestens eine Zwei-Haushalt Ökonomie erforderlich. Die in Abschnitt 5.1 geführte Diskussion ist hier uneingeschränkt gültig.

5.2.2 Das Heckscher-Ohlin Modell und der "Fair Wage" Ansatz

Agell-Lundborg (1995) integrieren in ein Heckscher-Ohlin Modell Effizienzlohnarbeitslosigkeit basierend auf dem "Fair Wage" Ansatz. Ähnlich wie in den Modellen von Hoon (1991, 1994) und im Gegensatz zum Modell von Copeland (1989) existiert tatsächlich unfreiwillige Arbeitslosigkeit, da die "Fair Wage" Hypothese in beiden Sektoren unterstellt wird. Der "Fair Wage" Ansatz besagt im Gegensatz zum "Shirking" Ansatz, daß das Effizienzniveau von einer Beziehung zwischen dem tatsächlichen Lohn und einem von den Arbeitnehmern als fair angesehenen Lohn abhängt. Der positive Zusammenhang zwischen Entlohnung und Leistung der Arbeitnehmer wird in der "Fair Wage" Hypothese auf eine soziale Norm zurückgeführt. Die Leistung sinkt, wenn der tatsächliche Lohn geringer ist als der als fair erachtete Lohn. Unfreiwillige Arbeitslosigkeit kann dann auftreten, wenn der als fair erachtete Lohn über dem markträumenden Lohn liegt. Die entscheidende Frage bei diesem Ansatz ist, wie es zur Bildung des als fair eingeschätzten Lohnes kommt. Man benötigt ein Modell der Normbildung auf dem Arbeitsmarkt. Um festzustellen ob sie fair entlohnt werden, vergleichen die Arbeiter ihren Lohn mit der Entlohnung verschiedener anderer Gruppen. Das können vergleichbare Arbeitnehmer in anderen Bereichen des gleichen Unternehmens oder in anderen Unternehmen sein. Der Vergleichsmaßstab kann aber auch die Entlohnung anderer Produktionsfaktoren sein. Für den Fall, daß der als fair eingeschätzte Lohn von der Höhe der Kapitalrendite abhängt, kommt man zu der in der Öffentlichkeit weit verbreiteten Ansicht, daß die Entlohnung mit dem Gewinn des Unternehmens positiv zusammenhängt. Die "Fair Wage"-Hypothese geht auf Akerlof-Yellen (1990) zurück. Neben Agell-Lundborg integrieren ebenfalls Albert-Meckl (1997) Effizienzlohnarbeitslosigkeit basierend auf einem "Fair Wage" Ansatz in ein Heckscher-Ohlin Modell.

Agell-Lundborg (1995) stellen sich folgende Fragen:

a) Wie beeinflußt die Integration des "Fair Wage" Ansatzes in ein Heckscher-Ohlin Modell den Zusammenhang zwischen der relativen Faktorausstattung und dem Handelsmuster?

b) Kommt es weiterhin durch Freihandel zum Ausgleich der Faktorpreise?

c) Wie wirken sich unterschiedliche soziale Normen auf den nationalen Arbeitsmärkten auf sonst gleiche Länder aus?

d) Kommt es weiterhin durch Freihandel zu einem Wohlfahrtsgewinn?

e) Welche Auswirkung auf die Wohlfahrt hat die Einführung von Zöllen?

Das Modell

Der Haushalt sieht sich einem zweistufigen Optimierungsproblem gegenüber. In der ersten Stufe muß sich der Haushalt entscheiden, ob er das Lohnangebot des Unternehmens akzeptiert und in der zweiten Stufe, welche Leistung er bereit ist bei diesem Lohn zu erbringen. Ein beschäftigter Arbeitnehmer maximiert folgende additiv separable Nutzenfunktion:

$$(44) \qquad U(e_i, e_{in}) + V(p_X, p_Y, w_i) \qquad \text{mit} \qquad i = X, Y$$

Der Nutzen U hängt von der tatsächlichen Leistung des Haushalts e_i sowie der Leistungsnorm e_{in} ab. Die Leistungsnorm repräsentiert die Idee einer fairen Leistung. Sie hängt von der relativen Entlohnung anderer Arbeitnehmer, oder anderer Faktoren ab. Damit ist das Leistungsniveau keine Instrumentvariable des Haushalts. Der Nutzen aus dem Konsum der Güter X und Y wird durch die indirekte Nutzenfunktion V dargestellt. Diese hängt von den Güterpreisen p_X und p_y und dem vom Unternehmen i bezahlten Lohnsatz w_i ab. Das nutzenmaximierende Leistungsniveau des Haushalts wird aus folgender notwendiger Bedingung erster Ordnung ermittelt:

$$(45) \qquad \frac{\partial U(e_i, e_{in})}{\partial e_i} = 0$$

Das nutzenmaximierende Leistungsniveau e_i^* ist eine Funktion der Leistungsnorm.

$$(46) \qquad e_i^* = \phi(e_{in}) \qquad \text{mit} \qquad \frac{\partial \phi}{\partial e_{in}} > 0$$

Es wird unterstellt, daß die Leistungsnorm von drei Argumenten abhängt. Erstens vom Verhältnis des im Unternehmen i bezahlten Lohnes zum durchschnittlichen Lohn w in der Ökonomie. Zweitens vom Verhältnis des Lohnsatzes zur Entlohnung anderer Produktionsfaktoren q_i im Unternehmen i. Und drittens von der Arbeitslosenrate u.

$$(47) \qquad e_{in} = e_{in}\left(\frac{w_i}{w}, \frac{w_i}{q}, u\right) \quad \text{mit} \qquad \frac{\partial e_{in}}{\partial (w_i / w)} > 0,\ \frac{\partial e_{in}}{\partial (w_i / q)} > 0,\ \frac{\partial e_{in}}{\partial u} > 0$$

Die Gleichungen (46) und (47) besagen, daß je höher die Entlohnung im Unternehmen i relativ zu einer anderen Gruppe ist, desto höher ist die Leistungsnorm und demzufolge desto höher die Leistungsbereitschaft der Arbeitnehmer. Im Gegensatz zum "Shirking" Ansatz, bei dem sich jedes Leistungsniveau negativ auf den Nutzen auswirkt, kann im "Fair Wage" Ansatz das Leistungsniveau einen positiven Einfluß auf das Nutzenniveau ausüben.

Durch Einsetzen von (47) in (46) erhält man die optimale Effizienzfunktion:

$$(48) \qquad e_i^* = e\left(\frac{w_i}{w}, \frac{w_i}{q}, u\right) \qquad \text{mit} \qquad \frac{\partial e_i^*}{\partial (w_i / w)} > 0,\ \frac{\partial e_i^*}{\partial (w_i / q)} > 0,\ \frac{\partial e_i^*}{\partial u} > 0$$

Im folgenden wird unterstellt, daß die Effizienzfunktion (48) für beide Sektoren gilt. Der Index i fällt damit weg. Damit bleibt die Möglichkeit von Lohndifferentialen außen vor.

Die Produktionsseite des Modells besteht aus den Sektoren X und Y. Beide Güter werden mit dem Faktor Arbeit und einem anderen Faktor Q hergestellt. Der Faktor Q ist zwischen den Industrien vollkommen mobil. Für beide Sektoren gilt der gleiche Preis q für den Faktor Q. Das repräsentative Unternehmen wählt den Lohnsatz w_i, bei dem die Kosten pro Effizienzeinheit Arbeit minimiert sind. Folgendes Minimierungsproblem ist zu lösen:

$$(49) \qquad \underset{w_i}{\mathrm{Min}}\ \upsilon_i = \frac{w_i}{e(w_i / w, w_i / q, u)}$$

Als notwendige Bedingung erster Ordnung erhält man folgende Gleichung:

$$(50) \qquad \frac{\partial e}{\partial(w_i / w)} \cdot \frac{w_i / w}{e} + \frac{\partial e}{\partial(w_i / q)} \cdot \frac{w_i / q}{e} = 1$$

Der kostenminimale Lohnsatz ist der Lohnsatz, bei dem die Summe der Effizienzelastizitäten in bezug auf w_i / w und w_i / q gleich Eins ist. Gleichung (50) ist eine erweiterte Solow-Bedingung.

Unterstellt man, daß der Faktor Arbeit homogen ist, dann gilt: $w_i = w$ und damit folgende vereinfachte Effizienzfunktion:

$$(51) \qquad e = e\left(1, \frac{w}{q}, u\right)$$

Damit hängt die gleichgewichtige Arbeitslosenrate vom Verhältnis w / q ab. Folglich ist die Bestimmung der Arbeitslosenrate Bestandteil des Allokationsproblems. Falls man eine Effizienzfunktion der Form $e = e(1, u)$ zugrundelegt, ist das nicht der Fall. Die Arbeitslosenrate wird allein durch die Solow-Bedingung $\frac{\partial e}{\partial(w_i / w)} \cdot \frac{w_i / w}{e} = 1$ bestimmt.

Die Integration der sozialen Norm in ein allgemeines Gleichgewichtsmodell

Die Effizienzfunktion (51) und die erweiterte Solow-Bedingung (50) werden in ein Zwei-Sektoren allgemeines Gleichgewichtsmodell integriert. Das Angebot der Faktoren Arbeit L und Q ist gegeben. Beide Faktoren sind intersektoral mobil. Auf den Märkten für Gut X und Y und auf dem Markt für Faktor Q herrscht vollkommene Konkurrenz. Auf dem Arbeitsmarkt setzt das Unternehmen den Effizienzlohn. Arbeit wird in Effizienzeinheiten E_i gemessen. Es gilt:

$$(52) \qquad E_i \equiv e\left(1, \frac{w}{q}, u\right) \cdot L_i \quad \text{mit} \quad i = X, Y$$

Das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten E^S ist, im Gegensatz zum Arbeitsangebot in physischen Einheiten, endogen. Die Produktionsfunktionen in beiden Sektoren sind linear homogen.

Unter Beachtung von (52) gilt:

(53) $X = F_X(E_X, Q_X)$ und

(54) $Y = F_Y(E_Y, Q_Y)$

Als Gesamtkostenfunktion C_i^T erhält man in beiden Sektoren das Produkt aus Stückkostenfunktion c_i und Produktionsmenge von Gut i:

(55) $$C_X^T\left(\frac{w}{e}, q, X\right) = c_X\left(\frac{w}{e}, q\right) \cdot X$$

(56) $$C_Y^T\left(\frac{w}{e}, q, Y\right) = c_Y\left(\frac{w}{e}, q\right) \cdot Y$$

Dabei ist w/e der Preis von Arbeit in Effizienzeinheiten. Mit Hilfe der Stückkostenfunktionen und Anwendung von Shepard's Lemma ergeben sich folgende Faktormarktgleichgewichtsbedingungen:

(57) $$\frac{\partial c_X}{\partial (w/e)} \cdot X + \frac{\partial c_Y}{\partial (w/e)} \cdot Y = e \cdot L \cdot (1 - u)$$

Im Arbeitsmarktgleichgewicht entspricht die Arbeitsnachfrage in Effizienzeinheiten dem Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten.

(58) $$\frac{\partial c_X}{\partial q} \cdot X + \frac{\partial c_Y}{\partial q} \cdot Y = Q$$

Gleichung (58) gibt die Gleichheit von Nachfrage und Angebot von Faktor Q in physischen Einheiten wieder.

Aufgrund der vollkommenen Konkurrenz auf beiden Gütermärkten erhält man als Gleichgewichtsbedingungen oder Nullgewinnbedingungen folgende Gleichungen:

(59) $$p_X = c_X\left(\frac{w}{e}, q\right)$$

(60) $$p_Y = c_Y\left(\frac{w}{e}, q\right)$$

Aus diesen beiden Gleichungen folgt, daß Freihandel unter der Annahme gleicher Technologien zum Ausgleich des Preises für Arbeit in Effizienzeinheiten führt, aber nicht notwendigerweise zum Ausgleich der Lohnsätze führen muß. Der gleiche Wert von w/e kann offensichtlich mit verschiedenen Kombinationen von w und e erreicht werden. Welche Werte w und e annehmen, hängt auch von der jeweiligen sozialen Norm ab. Agell-Lundborg sprechen hier von einem modifizierten Faktorpreisausgleichstheorem.

Um die oben gestellte Frage in bezug auf Zollwirkungen später beantworten zu können, werden an dieser Stelle Zölle eingeführt.

(61) $p_X = p_X^* \cdot (1 + \tau_X)$

$$(62) \qquad p_Y = p_Y^* \cdot (1 + \tau_Y)$$

Die Zollsätze auf Gut X und Y entsprechen τ_X und τ_Y. Die vom Standpunkt des kleinen Landes gegebenen Weltmarktpreise sind p_X^* und p_Y^*.

Das allgemeine Gleichgewichtsmodell besteht aus folgenden Gleichungen:

Der erweiterten Solow-Bedingung (50) und der Effizienzfunktion (51). Den Gleichgewichtsbedingungen für die Faktor- und Gütermärkte (57), (58), (59) und (60). Sowie den Gleichungen (61) und (62).

Dieses simultane Gleichungssystem bestimmt die folgenden endogenen Variablen: $p_X,\ p_Y,\ \upsilon \equiv w/e,\ q,\ w,\ e,\ u,\ X$ und Y.

Im Falle des kleinen Landes hat das Gleichungssytem eine blockrekursive Struktur. Die Gleichungen (61) und (62) bestimmen p_X und p_Y. Die Gütermarktgleichgewichtsbedingungen (59) und (60) determinieren $\upsilon \equiv w/e$ und q. Die erweiterte Solow-Bedingung (50), die Effizienzfunktion (51) und $\upsilon \equiv w/e$ bestimmen w, e und u. Schließlich bestimmen die Faktormarktgleichgewichtsbedingungen unter Verwendung der bereits determinierten Werte für w, e, q und u das Produktionsmuster X und Y.

Faktorpreise, unfreiwillige Arbeitslosigkeit und Terms of Trade

Das hier vorliegende allgemeine Gleichgewichtsmodell stimmt bis auf die Integration des "Fair Wage" Ansatzes mit dem klassischen Heckscher-Ohlin Modell überein. Die Frage stellt sich inwiefern die Schlußfolgerungen des Heckscher-Ohlin Modells dadurch beeinflußt werden. Um dieser Frage nachzugehen werden die Gütermarktgleichgewichtsbedingungen (59) und (60) wie folgt umgeformt:

$$(63) \qquad \frac{dp_X}{p_X} = \frac{w \cdot \frac{\partial c_X}{\partial (w/e)}}{e \cdot p_X} \cdot \frac{d(w/e)}{w/e} + \frac{w \cdot \frac{\partial c_X}{\partial q}}{e \cdot p_X} \cdot \frac{dq}{q}$$

$$(64) \qquad \frac{dp_Y}{p_Y} = \frac{w \cdot \frac{\partial c_Y}{\partial (w/e)}}{e \cdot p_Y} \cdot \frac{d(w/e)}{w/e} + \frac{w \cdot \frac{\partial c_Y}{\partial q}}{e \cdot p_Y} \cdot \frac{dq}{q}$$

Wobei $\frac{w \cdot \frac{\partial c_X}{\partial (w/e)}}{e \cdot p_X}$ den Anteil der Arbeitskosten pro Effizienzeinheit an den Herstellungskosten in Effizienzeinheiten einer Einheit von Gut X angibt. In Analogie dazu ist $\frac{w \cdot \frac{\partial c_X}{\partial q}}{e \cdot p_X}$ für den Produktionsfaktor Q zu interpretieren.

Falls Gut X relativ intensiv mit Arbeit in Effizienzeinheiten produziert wird, gilt:

$$(65) \qquad \frac{w \cdot \dfrac{\partial c_X}{\partial (w/e)}}{e \cdot p_X} > \frac{w \cdot \dfrac{\partial c_Y}{\partial (w/e)}}{e \cdot p_Y}$$

Mit (65) erhält man aus (63) und (64) folgendes Ergebnis:

$$(66) \qquad \frac{d(w/e)}{w/e} > \frac{dp_X}{p_X} > \frac{dp_Y}{p_Y} > \frac{dq}{q}$$

Gleichung (66) ist die starke Version des Stolper-Samuelson Theorems mit der Besonderheit, daß an die Stelle des Marktlohnes w der Lohnsatz pro Effizienzeinheit $\upsilon \equiv w/e$ tritt. Eine exogene Preiserhöhung des relativ arbeitsintensiv produzierten Gutes X führt zu einer überproportionalen Erhöhung der Entlohnung des Faktors Arbeit pro Effizienzeinheit. Der Preis des Faktors Q sinkt.

Im folgenden untersuchen wir, wie eine Änderung der Güterpreise den Effizienzlohn w beeinflußt. Aus den Gleichungen (63) und (64) erhält man folgenden Zusammenhang:

$$(67) \qquad \frac{d(w/e)}{w/e} - \frac{dq}{q} = \frac{1}{(w/e) \cdot \left. \dfrac{\dfrac{\partial c_X}{\partial (w/e)}}{p_X} - \dfrac{\dfrac{\partial c_Y}{\partial (w/e)}}{p_Y} \right|} \cdot \left. \frac{dp_X}{p_X} - \frac{dp_Y}{p_Y} \right|$$

Falls beide Länder über die gleiche Technologie verfügen, wird $(w/e) \cdot \left. \dfrac{\dfrac{\partial c_X}{\partial (w/e)}}{p_X} - \dfrac{\dfrac{\partial c_Y}{\partial (w/e)}}{p_Y} \right| \equiv \theta$ für beide Länder gleich sein. Aus der Definition des Lohnsatzes pro Effizienzeinheit $\upsilon \equiv w/e$ erhält man folgende Identität:

$$(68) \qquad \frac{d\upsilon}{\upsilon} \equiv \frac{dw}{w} - \frac{de}{e}$$

Durch Differenzieren der Effizienzfunktion (51) ergibt sich folgende Gleichung:

$$(69) \qquad \frac{de}{e} = \frac{\partial e}{\partial (w/q)} \cdot \frac{w/q}{e} \cdot \left. \frac{dw}{w} - \frac{dq}{q} \right| + \frac{\partial e}{\partial u} \cdot \frac{u}{e} \cdot \frac{du}{u}$$

Unter der Annahme einer separablen Effizienzfunktion erhält man mit Hilfe der erweiterten Solow-Bedingung eine Beziehung zwischen der Änderung der relativen Faktorpreise und der

Änderung der Arbeitslosenrate:

$$(70)\qquad \frac{dw}{w}-\frac{dq}{q}=-\frac{\frac{\partial e}{\partial u}\cdot\frac{u}{e}}{\frac{\partial e}{\partial(w/q)}\cdot\frac{w/q}{e}}\cdot\frac{1}{w/q}\cdot\frac{\frac{\partial e}{\partial(w/q)}}{\frac{\partial^2 e}{\partial(w/q)^2}}\cdot\frac{du}{u}$$

Gleichung (70) gibt, für gegebene Veränderungen in q und u, die pro Effizienzeinheit kostenminimale Veränderung in w an. Gleichung (70) ist demnach eine Effizienzlohn-Setzungs-Regel. Um einen negativen Zusammenhang zwischen $\frac{dw}{w}-\frac{dq}{q}\Big|$ und $\frac{du}{u}$ zu erhalten, muß $-\frac{\frac{\partial e}{\partial u}\cdot\frac{u}{e}}{\frac{\partial e}{\partial(w/q)}\cdot\frac{w/q}{e}}\cdot\frac{1}{w/q}\cdot\frac{\frac{\partial e}{\partial(w/q)}}{\frac{\partial^2 e}{\partial(w/q)^2}}\equiv a \;<\; 0$ sein. Dieser negative Zusammenhang beschreibt in Veränderungsraten die aus den anderen Effizienzlohnmodellen bekannte Substitutionsbeziehung zwischen dem Effizienzlohn und der Arbeitslosenrate. Die Elastizität $-\frac{w}{q}\cdot\frac{\frac{\partial^2 e}{\partial(w/q)^2}}{\frac{\partial e}{\partial(w/q)}}\equiv\varepsilon_{22}$ ist im folgenden ein wichtiger Parameter. Sie gibt die Krümmung der Effizienzfunktion in bezug auf w/q an. Wenn ε_{22} klein ist, dann ist die Effizienzfunktion annähernd linear. Die Erhöhung des Lohnsatzes wirkt sich nur geringfügig auf die Effizienz der Arbeiter aus. Mit anderen Worten: Die Fairneß hat bereits ein Niveau erreicht, mit dem die Arbeiter relativ zufrieden sind.

Aus den Gleichungen (67), (68), (69) und (70) erhält man die gesuchte Beziehung zwischen den Güterpreisveränderungen und der Veränderung des Lohnsatzes.

$$(71)\qquad \frac{dw}{w}-\frac{dq}{q}=\frac{\frac{1}{1+\varepsilon_2\cdot(\varepsilon_{22}-1)}}{\theta}\cdot\;\frac{dp_X}{p_X}-\frac{dp_Y}{p_Y}\Big|$$

Wobei $\frac{1}{1+\varepsilon_2\cdot(\varepsilon_{22}-1)}\equiv b\;>0$ ist. Da Gut X relativ arbeitsintensiv produziert wird, ist auch θ > 0.

Aus den Gleichungen (67) und (71) folgt, daß eine Erhöhung von p_X relativ zu p_Y sowohl zu einer Erhöhung des Marktlohnsatzes als auch zu einer Erhöhung von $\upsilon\equiv w/e$ führt.

Eine interessante Aussage erhält man, wenn $\varepsilon_{22} < 1$ und folglich $b > 1$ ist. Dann nämlich steigt der Effizienzlohn um mehr als $\upsilon\equiv w/e$ steigt. Diese zusätzliche Erhöhung von w resultiert aus einer gestiegenen Effizienz oder höherer Arbeitsproduktivität im neuen Gleichgewicht. Die überproportionale Erhöhung des Lohnsatzes aufgrund der Preiserhöhung von Gut X wird durch die Effizienzsteigerung noch verstärkt. Formal erhält man diese Aussage durch Kombination der Gleichungen (67), (70) und (71):

$$(72) \qquad \frac{de}{e} = \varepsilon_2 \cdot (1 - \varepsilon_{22}) \cdot \frac{b}{\theta} \cdot \left. \frac{dp_X}{p_X} - \frac{dp_Y}{p_Y} \right|$$

Die Wirkung einer relativen Güterpreisänderung auf die Effizienz ist unklar. Der Grund dafür ist, daß eine Erhöhung von p_X / p_Y zu einer Erhöhung von w / q und einer Senkung der Arbeitslosenrate u führt. Der Gesamteffekt ist nicht eindeutig. Falls $\varepsilon_{22} < 1$ ist, kommt es in Folge einer Erhöhung von p_X / p_Y zu einer Steigerung von e. Falls aber $\varepsilon_{22} = 1$ ist, hat eine Änderung von p_X / p_Y keinen Einfluß auf e.

Komparative Statik: Terms of Trade Änderung

Im folgenden wird in Analogie zum Heckscher-Ohlin Modell ein Zwei-Länder Modell entwickelt. Das erste Land wird als Ausland oder Amerika bezeichnet. Sein Arbeitsmarkt ist dadurch charakterisiert, daß das Effizienzniveau nicht vom Verhältnis des Lohnsatzes und der Entlohnung anderer Faktoren abhängt. Man erhält folgende Effizienzfunktion:

$$(73) \qquad e = e(1, u)$$

Die Standard Solow-Bedingung gilt: $\varepsilon_1 = 1$. Damit sind sowohl das Effizienzniveau e als auch die Arbeitslosenrate u unabhängig von den Güterpreisen allein durch die Effizienzfunktion bestimmt. Da sowohl das Effizienzniveau als auch die Arbeitslosenrate für die Faktor- und Gütermarktgleichgewichtsbedingungen gegeben sind, ist das Ausland einem Land des Heckscher-Ohlin Modells sehr ähnlich. Alle Aussagen des Heckscher-Ohlin Modells bleiben für dieses Land erhalten.

Im zweiten Land, das als Inland oder Europa bezeichnet wird, hat die Entlohnung der Arbeit relativ zur Entlohnung anderer Faktoren einen wesentlichen Einfluß auf das Effizienzniveau. Die entsprechende Effizienzfunktion und die erweiterte Solow-Bedingung (50) finden Anwendung.

Es wird häufig argumentiert, daß erst durch inflexible Reallöhne die Ölpreisschocks der 70er Jahre und andere Angebotsschocks zum Anstieg der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit führen konnten. Im folgenden wird mit Hilfe des hier dargestellten Modells eine andere Erklärung gegeben.

Der Ausgangspunkt der Überlegungen ist eine exogene Verminderung des relativen Weltmarktpreises des relativ arbeitsintensiv produzierten Gutes X (p_X / p_Y sinkt). Entsprechend dem in (66) gefundenen Stolper-Samuelson Zusammenhang fällt der Effizienzlohn in Amerika. Aufgrund der Form der Effizienzfunktion bleiben sowohl das Effizienzniveau als auch die Arbeitslosenrate unverändert.

In Europa kommt es dagegen durch die Verminderung des relativen Weltmarktpreises für Gut X zu einem Anstieg der Arbeitslosenrate. Formal kann das durch Gleichsetzen der Gleichungen (70) und (71) gezeigt werden:

$$(74)\qquad \frac{du}{u} = \frac{b}{a} \cdot \frac{1}{\theta} \cdot \left(\frac{dp_X}{p_X} - \frac{dp_Y}{p_Y} \right) \qquad \text{mit} \qquad \frac{b}{a} < 0$$

Der Rückgang von w/q aufgrund einer Verringerung von p_X / p_Y führt zu einer Senkung des Effizienzniveaus, da die Arbeitnehmer ihre Entlohnung im Vergleich zur Entlohnung anderer Produktionsfaktoren als zunehmend ungerecht empfinden. Der Anstieg der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit wirkt dem Rückgang des Effizienzniveaus entgegen.

Interessanterweise kommt es unter der Voraussetzung einer Elastizität von $\varepsilon_{22} < 1$ in Europa trotz steigender unfreiwilliger Arbeitslosigkeit zu einem stärkeren Rückgang des Reallohns als in Amerika. Dieses Ergebnis basiert nicht auf unterschiedlichen Reallohnflexibilitäten, sondern auf unterschiedlichen sozialen Normen und damit unterschiedlichen Effizienzfunktionen in Amerika und Europa.

"Fair Wage" Transformationskurve und Handelsmuster

Das Rybczynski Theorem erhält man bei konstanten Güterpreisen und damit konstantem Effizienzniveau und konstanter Arbeitslosenrate aus den totalen Differentialen der Faktormarktgleichgewichtsbedingungen (57) und (58):

$$(75)\qquad \frac{dX}{X} > \frac{dL}{L} > \frac{dQ}{Q} > \frac{dY}{Y}$$

Eine exogene Erhöhung der Arbeitsausstattung in physischen Einheiten führt zu einer überproportionalen Erhöhung des relativ arbeitsintensiv produzierten Gutes X. Die Produktionsmenge von Gut Y sinkt.

Die Analogie zum Heckscher-Ohlin Modell geht dann aber verloren, wenn es zu einer Änderung der Güterpreise kommt. Die Güterpreisänderung führt zu einer Veränderung der Arbeitslosenrate und des Effizienzniveaus und damit zu einer endogenen Veränderung des Arbeitsangenbots in Effizienzeinheiten. Das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten unter Berücksichtigung der Arbeitslosenrate lautet:

$$(76)\qquad E = e\left(1, \frac{w}{q}, u\right) \cdot L \cdot (1-u)$$

Als totales Differential von (76) und unter Berücksichtigung der Gleichungen (71) und (74) ergibt sich folgender Zusammenhang:

$$(77)\qquad \frac{dE}{E} = \frac{1}{\theta} \cdot \frac{b}{a} \cdot \left[\frac{\partial e}{\partial u} \cdot \frac{u}{e}\left(1 - \frac{1}{\varepsilon_{22}}\right) - \frac{u}{1-u} \right] \cdot \left(\frac{dp_X}{p_X} - \frac{dp_Y}{p_Y} \right)$$

Im allgemeinen kann das Vorzeichen von $\frac{b}{a}\cdot\left[\frac{\partial e}{\partial u}\cdot\frac{u}{e}\left(1-\frac{1}{\varepsilon_{22}}\right)-\frac{u}{1-u}\right]\equiv g$ nicht eindeutig bestimmt werden. Einerseits führt ein Anstieg von p_X / p_Y bei gegebenem Effizienzniveau zu einer Verminderung der Arbeitslosenrate, was nach (76) zu einem Anstieg des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten führt. In (77) wird dieser Effekt durch $\frac{u}{1-u}$ ausgedrückt. Andererseits ist diesem Effekt der Term $\left[\frac{\partial e}{\partial u}\cdot\frac{u}{e}\left(1-\frac{1}{\varepsilon_{22}}\right)\right]$ hinzuzufügen. Gilt ε_{22} < 1, dann ist dieser Term ebenfalls negativ und g ist eindeutig bestimmt. Gilt aber $\varepsilon_{22} > 1$, dann ist der erste Term positiv und es hängt von der relativen Größe beider Terme ab, ob g positiv oder negativ ist.

Unterstellt man, daß $\frac{1}{\theta}\cdot\frac{b}{a}\cdot\left[\frac{\partial e}{\partial u}\cdot\frac{u}{e}\left(1-\frac{1}{\varepsilon_{22}}\right)-\frac{u}{1-u}\right] < 0$ gilt, dann führt nach (77) eine Erhöhung von p_X / p_Y zu einer Verminderung des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten. In einem Land, das relativ reichlich mit Arbeit ausgestattet ist, und deshalb im Freihandelsgleichgewicht das relativ arbeitsintensiv produzierte Gut X exportiert, kann es aufgrund einer Terms of Trade Verbesserung (p_X / p_Y steigt) zu einer Umkehrung der relativen Faktorausstattung kommen. Der Grund dafür ist die endogene Bestimmung des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten und unterschiedliche soziale Normen auf den Arbeitsmärkten der beiden Länder.

Die wichtige Schlußfolgerung besteht darin, daß nicht mehr für alle Weltmarktpreisverhältnisse eindeutig festgestellt werden kann, ob ein Land relativ reichlich mit Arbeit in Effizienzeinheiten ausgestattet ist oder nicht. Folglich können keine allgemeingültigen Aussagen über das Handelsmuster unabhängig von den jeweils vorliegenden relativen Weltmarktpreisen getroffen werden.

Die Situation kann graphisch anhand von zwei Schaubildern dargestellt werden. In Abbildung 5.4 wird angenommen, daß g > 0 ist. Folglich besteht ein eindeutig positiver Zusammenhang zwischen dem Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten und einer Erhöhung des relativen Preises des relativ arbeitsintensiv produzierten Gutes X.

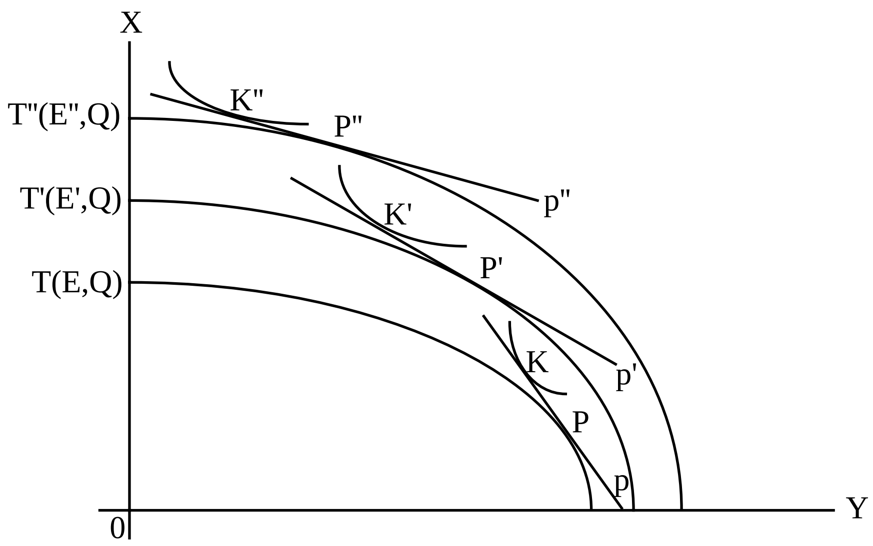

Abbildung 5.4: Transformationskurve für g > 0

Dieses Schaubild zeigt, wie sich unter der Annahme g > 0 relative Güterpreisveränderungen auf dem Weltmarkt auf die Produktionsstruktur und das Handelsmuster auswirken. Das Ausgangsgleichgewicht bei Freihandel wird durch die Transformationskurve T(E,Q), den Produktionspunkt P, den Konsumpunkt K und das Weltmarktpreisverhältnis $p = p_X / p_Y$ dargestellt. Dieses Gleichgewicht entspricht einem gegebenem Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten. Angenommen es kommt zu einem relativen Preisanstieg, so daß gilt: p' > p. Nach Gleichung (77) steigt das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten. Man erhält eine neue Transformationskurve T'(E',Q), die geschlossen rechts von T(E,Q) liegt. Es gilt: E' > E. Im neuen Freihandelsgleichgewicht ist der Produktionspunkt P' und der Konsumpunkt K'. Wie man am Schaubild sehen kann, wird zum neuen relativ höheren Weltmarktpreis von Gut X mehr von Gut X produziert. Eine weitere Erhöhung des relativen Weltmarktpreises p' auf p" führt zur Transformationskurve T"(E",Q), dem Produktionspunkt P" und dem Konsumpunkt K". Das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten und die Produktion von Gut X sind erneut gestiegen.

Durch die Verbindung der Produktionspunkte P, P' und P" erhält man eine Transformationskurve, die die "Fair Wage" Hypothese als Nebenbedingung berücksichtigt. Diese konkave Transformationskurve umschließt eine konvexe Produktionsmöglichkeitenmenge mit einem exogen gegebenen Angebot von Faktor Q und einem endogen bestimmten Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten.

Ein anderes Schaubild ergibt sich, wenn man von der Annahme g < 0 ausgeht. Zwischen einer Erhöhung des relativen Weltmarktpreises von Gut X und dem Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten besteht jetzt ein negativer Zusammenhang.

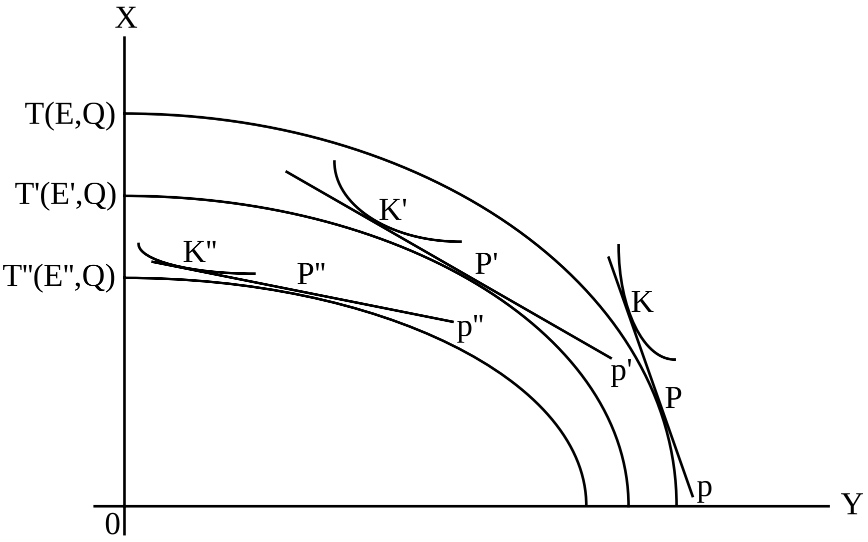

Abbildung 5.5: Transformationskurve für g < 0

Dieses Schaubild ist in Analogie zu Abbildung 5.4 zu interpretieren. Der entscheidende Unterschied liegt darin, daß eine Erhöhung des Relativpreises von Gut X jetzt zu einem Rückgang des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten und damit zu einer Linksverschiebung der Transformationskurve führt. Die "Fair Wage" beschränkte Transformationskurve erhält man wiederum durch die Verbindung der Produktionspunkte P, P' und P". Die resultierende Transformationskurve ist ebenfalls konkav und umschließt eine konvexe Produktionsmöglichkeitenmenge. Außerdem sieht man, daß ab einem bestimmten Weltmarktpreisverhältnis eine weiter Erhöhung des relativen Preises von Gut X zu einem Rückgang der Produktion von Gut X führt. Das ist auf den Rückgang des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten zurückzuführen.

Wohlfahrtsgewinn oder Wohlfahrtsverlust durch Außenhandel ?

In den Modellen von Brecher (1992) und Copeland (1989) kann eine Erhöhung des gesamten Konsums durch eine Effizienzerhöhung zu einem Wohlfahrtsverlust führen. Der Grund dafür besteht darin, daß sich eine Effizienzerhöhung immer negativ auf die Wohlfahrt des Haushalts auswirkt. Wie wir gesehen haben gilt dies im "Fair Wage" Ansatz nicht notwendigerweise. Das gleiche Nutzenniveau kann sowohl mit einer Kombination aus geringer Effizienz und geringem Lohnsatz als auch hoher Effizienz und hohem Lohnsatz erreicht werden. Im folgenden wird deshalb die Auswirkung des Freihandels auf die Wohlfahrt ohne Berücksichtigung der Wirkung einer Effizienzänderung auf die Wohlfahrt des Arbeiters analysiert. Die Wohlfahrtsanalyse bezieht sich folglich auf die aggregierte Konsummöglichkeitenmenge.

Angenommen es gilt: g > 0. Damit ergibt sich in Analogie zu Abbildung 5.4 folgende Graphik:

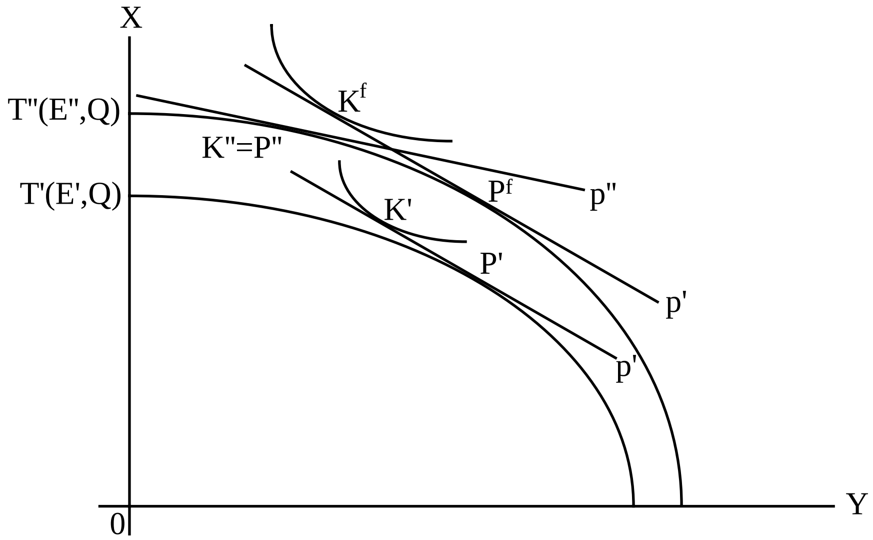

Abbildung 5.6: Transformationskurve für g > 0

Der Punkt P" = K" stellt den Produktions- und Konsumpunkt in Autarkie dar. p" ist das Güterpreisverhältnis bei Autarkie. Im Freihandelsgleichgewicht ist der relative Preis von Gut X geringer als in Autarkie. Die Weltmarktpreise sind durch p' gegeben. Ohne Berücksichtigung der Veränderung des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten ergibt sich P^f als Produktions- und K^f als Konsumpunkt bei Freihandel. Aufgrund des Relativpreisrückgangs von Gut X nimmt das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten ab. Die Transformationskurve verschiebt sich nach links. Als Produktions- und Konsumpunkt im Freihandelsgleichgewicht erhält man P' und K'. Freihandel führt aufgrund des Effekts der Reduzierung des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten zu einem Wohlfahrtsverlust. Andererseits kommt es zu einem größeren Wohlfahrtsgewinn durch Freihandel als im Heckscher-Ohlin Modell, falls die Weltmarktpreise gegenüber den relativen Güterpreisen in Autarkie eine Erhöhung des Arbeitsangebots in Effizienzeinheiten und damit eine Rechtsverschiebung der Transformationskurve bewirken.

Eine notwendige und hinreichende Bedingung für erhöhte Außenhandelsgewinne lautet:

$g > 0$ und $p = p_X / p_Y$ steigt oder
$g < 0$ und $p = p_X / p_Y$ fällt.

Die notwendige Bedingung für einen Wohlfahrtsverlust durch Freihandel lautet:

$g > 0$ und $p = p_X / p_Y$ fällt oder
$g < 0$ und $p = p_X / p_Y$ steigt.

Die hinreichende Bedingung besagt, daß der Produktionsgewinn durch die Produktionsanpassung auf der gegebenen Transformationskurve kleiner sein muß als der Verlust aufgrund der Linksverschiebung der Transformationskurve.

Zölle, Wohlfahrt und unfreiwillige Arbeitslosigkeit

Die "Fair Wage" Hypothese in Gestalt der sozialen Norm hat in diesem Modell eine einschränkende Wirkung auf die Konsummöglichkeiten und damit auf die Wohlfahrt des betrachteten Landes. In dieser Situation scheint die wohlfahrtserhöhende Wirkung von Zöllen als handelspolitisches Instrument gegeben zu sein. Durch den geeigneten Einsatz von Zöllen kann der negativen Wirkung der sozialen Norm auf die Wohlfahrt entgegengewirkt werden. Das gleiche Argument gilt für den Einsatz von Steuern und Transfers. Beide werden hier aber nicht betrachtet.

Es wird unterstellt, daß das betrachtete kleine Land das relativ arbeitsintensiv produzierte Gut X importiert. Bei der Einführung eines marginalen Zolls auf Gut X kann zunächst die verzerrende Wirkung auf die Konsumentscheidung des Haushalts vernachlässigt werden. Ausgehend von einem Freihandelsgleichgewicht ohne Zollverzerrung hängt die Wirkung der Einführung des Zolls auf die Wohlfahrt von der Veränderung der Produktion ab. Falls das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten steigt, verschiebt sich die Transformationskurve nach rechts außen. Es kommt zu einer Erhöhung des aggregierten Konsumniveaus und damit zu einer Erhöhung der Wohlfahrt. Bei gegebenen Weltmarktpreisen erhält man aus den Gleichungen (61) und (77):

$$(78) \qquad \frac{dE}{E} = \frac{g}{\theta} \cdot \frac{d(1+\tau_X)}{1+\tau_X}$$

In Analogie zu Gleichung (77) beeinflußt der Zollsatz τ_X das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten in der gleichen Weise und Richtung wie Veränderungen in p_X / p_Y.

Falls Gut X relativ arbeitsintensiv produziert und importiert wird, führt die Einführung des Zollsatzes $\tau_X > 0$ zu einem Wohlfahrtsgewinn, aufgrund der Erhöhung von E, wenn $g > 0$ gilt. Für $g < 0$ führt eine Importsubvention $\tau_X < 0$ zum gleichen Ergebnis. Es wird in beiden Fällen angenommen, daß die Zolleinnahmen pauschal an die Haushalte zurückverteilt werden.

Mit Hilfe der Gleichungen (61) und (74) erhält man die Wirkung eines Zolles auf die Arbeitslosenrate:

$$(79) \qquad \frac{du}{u} = \frac{b}{a} \cdot \frac{1}{\theta} \cdot \frac{d(1+\tau_X)}{1+\tau_X} \qquad \text{mit} \qquad \frac{b}{a} < 0$$

Gleichung (79) besagt, daß ein auf das relativ arbeitsintensiv produzierte Gut X erhobener Zoll immer zu einer Verminderung der Arbeitslosenrate führt.

Für den Fall, daß $g < 0$ gilt, kommt es einerseits zu einem Rückgang der Konsummöglichkeiten und gleichzeitig zu einer Verminderung der Arbeitslosenrate. Unterstellt man aber eine Standard Solow-Bedingung wie sie für Amerika angenommen wurde, dann haben Güterpreise und Zölle keinen Einfluß auf das Effizienzniveau, das Arbeitsangebot in Effizienzeinheiten und die Arbeitslosenrate.

Ergebnisse

Die Integration der "Fair Wage" Hypothese in ein allgemeines Gleichgewichtsmodell des internationalen Handels führt zu Ergebnissen, die in starken Kontrast zu den Schlußfolgerungen des Heckscher-Ohlin Modells stehen.

a) Der Freihandel führt nicht zum Ausgleich der absoluten, sondern nur der relativen Faktorpreise.

b) Die relativen Faktorausstattungsunterschiede in Autarkie lassen nicht für alle Weltmarktpreise eindeutige Rückschlüsse auf das Handelsmuster zu.

c) Der Freihandel kann zu einem Wohlfahrtsverlust führen.

d) Die Zollprotektion des relativ arbeitsintensiven Sektors kann zu einem Rückgang der Arbeitslosenrate führen.

5.2.3 Heckscher-Ohlin Modelle und Effizienzlohnarbeitslosigkeit

Hoon I

Hoon (1991) geht der Frage nach, in welchem Zusammenhang der Rückgang der Arbeitslosenraten in den "Newly Industrialized Countries" (NIC) Ost-Asiens, insbesondere Südkoreas, Taiwans und Singapurs während der 70er mit der Entwicklung des Außenhandels steht. Außerdem diskutiert Hoon, wie der Anstieg der Exporte arbeitsintensiver Güter aus diesen Staaten die Wohlfahrt und die unfreiwillige Arbeitslosigkeit in Industrieländern wie Amerika beeinflußt. Dazu entwickelt er ein stilisiertes Zwei-Länder allgemeines Gleichgewichtsmodell, das bis auf die Integration unfreiwilliger Arbeitslosigkeit dem Heckscher-Ohlin entspricht. Unfreiwillige Arbeitslosigkeit wird in beiden Ländern mit Hilfe der Effizienzlohntheorie, die auf dem "Shirking" Ansatz beruht, erklärt. Hoon nimmt an, daß die Effortfunktionen in beiden Industrien identisch sind. Damit existieren national keine Lohndifferentiale und international keine Anreize für Handel allein aufgrund unterschiedlicher Effizienzlohnzusammenhänge. Die beiden Länder unterscheiden sich nur in ihren relativen Faktorausstattungen. Asien ist relativ reichlich mit Arbeit in physischen Einheiten ausgestattet und exportiert im Freihandelsgleichgewicht, aufgrund komparativer Kostenvorteile das relativ arbeitsintensiv produzierte Gut. Amerika exportiert das relativ kapitalintensive Gut. Hoon zeigt, daß die Aufnahme von internationalen Handelsbeziehungen zwischen diesen beiden Ländern zu einem Rückgang der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit in Asien und zu einem Anstieg der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit in Amerika führt. Im Freihandelsgleichgewicht sind neben den Weltmarktpreisen auch die Arbeitslosenraten in beiden Ländern ausgeglichen.

Diese Ergebnis kann an folgender Graphik verdeutlicht werden:

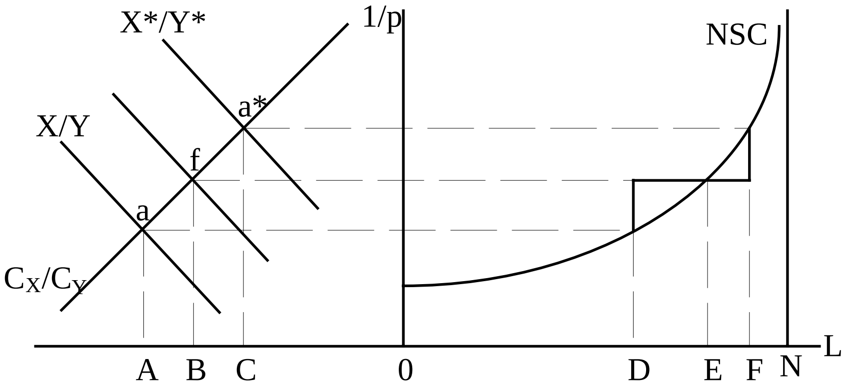

Abbildung 5.7: Autarkie- und Freihandelsgleichgewicht

Der linke Teil der Graphik stellt das Gütermarktgleichgewicht sowohl in Autarkie als auch bei Freihandel dar. Die für das Heckscher-Ohlin Modell typische Annahme identischer und homothetischer Präferenzen in beiden Ländern wird hier durch die sowohl für Asien als auch Amerika gültige relative Nachfragekurve C_X / C_Y deutlich. Der rechte Teil der Graphik repräsentiert das Arbeitsmarktgleichgewicht unter der Effizienzlohnhypothese. Die Annahme identischer und homothetischer Präferenzen führt hier zu einer "No-Shirking" Bedingung, die sowohl in Asien als auch in Amerika gilt.

Punkt A beschreibt das Autarkie-Gütermarktgleichgewicht in Asien. Der zu Punkt A korrespondierende Punkt D gibt die Arbeitslosenrate in Asien in Autarkie an: $1-\frac{L}{N}\Big|^{a}$. In Analogie dazu beschreibt Punkt C das Autarkie-Gütermarktgleichgewicht in Amerika. Alle Größen, die Amerika betreffen, sind mit einem * gekennzeichnet. Aufgrund der Annahme identischer und homothetischer Präferenzen in beiden Ländern gilt für die Güternachfrage: $C_X / C_Y = C^*_X / C^*_Y$. Der zu Punkt C korrespondierende Punkt F gibt die Arbeitslosenrate in Amerika in Autarkie an: $1-\frac{L}{N}\Big|^{a*}$.

In bezug auf die Wohlfahrtswirkungen des Außenhandels kommt Hoon zu folgenden Ergebnissen: Da in Asien die Arbeitslosenrate durch den Außenhandel sinkt, verschiebt sich die Transformationskurve nach außen. In Asien kommt es folglich zu einem Wohlfahrtsgewinn durch Freihandel. Dieser Wohlfahrtsgewinn setzt sich aus einer Terms of Trade Verbesserung und einem Rückgang der Arbeitslosenrate zusammen. Der Außenhandel führt dagegen in Amerika zu einer Erhöhung der Arbeitslosenrate. Die Transformationskurve verschiebt sich nach innen. Ob der Außenhandel für Amerika insgesamt die Wohlfahrt erhöht oder vermindert, hängt davon ab, ob der positive Terms of Trade Effekt die Erhöhung der Arbeitslosenrate überwiegt oder nicht. Die Einführung eines Importzolls auf das relativ arbeitsintensive Gut führt in Amerika über die Erhöhung des Reallohns zu einer Erhöhung der Beschäftigung. Technischer Fortschritt im Exportsektor Asiens führt dagegen zu einer

Verminderung des Reallohns und ausgehend von einem Freihandelsgleichgewicht zu einem Anstieg der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit in beiden Ländern.

Kritik

Das Ergebnis dieses Modells, nämlich daß das relativ arbeitsreiche Land mit der relativ höheren Arbeitslosenrate das relativ arbeitsintensiv produzierte Gut exportiert und dadurch indirekt auch die Arbeitslosigkeit exportiert, scheint ökonomisch plausibel zu sein. Interessant ist aber, daß um dieses Ergebnis zu erhalten ein positiver Zusammenhang zwischen Reallohn und Beschäftigung oder ein negativer Zusammenhang zwischen Reallohn und Arbeitslosenrate, der durch die Effizienzlohnhypothese impliziert wird, notwendig ist. Dieser Zusammenhang widerspricht fundamental der Idee fallender Preise bei einem Überschußangebot und steigender Preise bei einer Überschußnachfrage, die für das Heckscher-Ohlin Modell als eine Anwendung der Walras oder Arrow-Debreu allgemeinen Gleichgewichtstheorie charakteristisch ist.

Hoon II

In einem weiteren Beitrag verwendet Hoon (1994) das obige Heckscher-Ohlin Modell mit Effizienzlohnarbeitslosigkeit, um folgende Fragen zu beantworten:

1) Welche Auswirkung hat die zunehmende technische Entwicklung in Ost-Asien auf die Arbeitslosenrate in Amerika und Europa (Amerika beinhaltet jetzt auch Westeuropa)?

2) Wie wirkt sich die Integration Chinas und der osteuropäischen Transformationsländer in die Weltökonomie auf die Arbeitslosenraten in Asien und den westlichen Ökonomien aus?

3) Welche Auswirkungen hat die Einführung von Protektion in den durch steigende unfreiwillige Arbeitslosigkeit bedrohten westlichen Industrieländern?

Hoon unterscheidet zwei Möglichkeiten technischen Fortschritts in Asien. Zum einen untersucht er einen Harrod-neutralen technischen Fortschritt, der in einer Erhöhung der Produktivität des Faktors Arbeit zum Ausdruck kommt. Diese Art technischen Fortschritts in Asien führt in Amerika einerseits zu eine Verbesserung der Terms of Trade. Andererseits bewirkt die Verbesserung der Terms of Trade einen Rückgang des Reallohns und damit einen Anstieg der Arbeitslosenrate. Die steigende Arbeitslosenrate führt zu einer Verschiebung der Transformationskurve nach innen. Ob es zu einem Wohlfahrtsgewinn oder zu einem Wohlfahrtsverlust in Amerika kommt, hängt davon ab, ob der Terms of Trade Effekt den Anstieg der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit überkompensiert oder nicht. In Asien ist die Auswirkung des Harrod-neutralen technischen Fortschritts auf die Arbeitslosenrate nicht eindeutig. Einerseits kommt es aufgrund des technischen Fortschritts zu einer Zunahme der

Beschäftigung. Andererseits sinkt aber der relative Preis des relativ arbeitsintensiven Gutes, in dem Asien einen komparativen Vorteil besitzt. Der Preis des relativ arbeitsintensiven Gutes geht gegenüber der Situation vor dem technischen Fortschritt nicht nur in Autarkie zurück, sondern auch im Freihandelsgleichgewicht. Das bedeutet eine Verschlechterung der Terms of Trade. Steigt nun auch die Arbeitslosenrate, dann führt ein Harrod-neutraler technischer Fortschritt in der Exportindustrie in Asien zu einem Wohlfahrtsverlust. Für den Fall, daß in Amerika der Anstieg der Arbeitslosenrate die Terms of Trade Verbesserung überkompensiert, führt ein Harrod-neutraler technischer Fortschritt in der Exportindustrie in Asien zu einem Wohlfahrtsverlust in beiden Ländern.

Zum anderen untersucht Hoon die Folgen technischen Fortschritts in Asien, der zu einer Erhöhung der Produktionsmenge bei gegebenem Faktoreinsatz führt. Diese Art technischen Fortschritts wird als Hicks-neutraler technischer Fortschritt bezeichnet. Hoon zeigt, daß ein Hicks-neutraler symmetrischer technischer Fortschritt in beiden Sektoren in Asien zu den gleichen Ergebnissen führt wie ein Harrod-neutraler technischer Fortschritt. Falls aber ein Hicks-neutraler technischer Fortschritt nur im Exportsektor in Asien auftritt, steigt im Freihandelsgleichgewicht der Reallohn bei gegebenen Terms of Trade. Dadurch kommt es zu einem Rückgang der Arbeitslosenrate und einem Anstieg der Beschäftigung in Asien. Als Folge davon kommt es zu einem Anstieg des Weltangebots des relativ arbeitsintensiv produzierten Exportgutes. Der Preis dieses Gutes wird im neuen Freihandelsgleichgewicht geringer sein als im Freihandelsgleichgewicht vor dem technischen Schock. Das führt zu einer Verschlechterung der Terms of Trade für Asien. Die Terms of Trade für Amerika haben sich dem gegenüber verbessert. Allerdings führt die Verbilligung der Importe zu einem geringeren Reallohn und damit zu einer Erhöhung der Arbeitslosenrate in Amerika. Tritt dagegen der Hicks-neutrale technische Fortschritt ausschließlich im relativ kapitalintensiven Sektor in Asien auf, dann kommt es im Freihandelsgleichgewicht zu einem Anstieg des Angebots des relativ kapitalintensiv produzierten Gutes. Das relativ kapitalintensive Gut wird billiger und das relativ arbeitsintensive Gut teurer. Damit haben sich im neuen Freihandelsgleichgewicht die Terms of Trade für Asien verbessert und für Amerika verschlechtert. Aufgrund der Terms of Trade Verschlechterung für Amerika kommt es im Vergleich zum ursprünglichen Freihandelsgleichgewicht zu einem Anstieg des Reallohns und damit zu einem Rückgang der Arbeitslosenrate.

Die Analyse zeigt, daß aufgrund des Freihandels ein Hicks-neutraler technischer Fortschritt im relativ arbeitsintensiven Sektor oder auch in beiden Sektoren im relativ arbeitsreichen Land zu einem Anstieg der Arbeitslosenrate im relativ kapitalintensiven Land führt. Das muß aber aufgrund des Terms of Trade Effekts nicht notwendig zu einem Wohlfahrtsverlust für das relativ kapitalreiche Land führen. Ein Hicks-neutraler technischer Fortschritt im relativ kapitalintensiven Sektor des relativ arbeitsreichen Landes führt aufgrund des Freihandels zu einer Verringerung der Arbeitslosenrate im relativ kapitalreichen Land. Dieser Anstieg der

Beschäftigung ist aufgrund der Terms of Trade Verschlechterung nicht notwendig mit einem Wohlfahrtsgewinn verbunden.

Hoon integriert in sein Modell ein drittes Land, das er als stilisierte Darstellung der Transformationsländer der früheren sozialistischen Staaten Osteuropas und als China interpretiert. Dieses dritte Land ist im Vergleich zu Amerika und Asien am relativ reichlichsten mit Arbeit ausgestattet. Damit ist das dritte Land der Nettoanbieter des relativ arbeitsintensiv produzierten Gutes auf dem Weltmarkt. Unter der Annahme identischer und homothetischer Präferenzen in allen drei Ländern ist im neuen Freihandelsgleichgewicht der Relativpreis des relativ arbeitsintensiv produzierten Gutes, im Vergleich zum Freihandelsgleichgewicht vor der Integration des dritten Landes, gesunken. Es wird angenommen, daß Amerika weiterhin das relativ kapitalreichste Land ist. Folglich wird Amerika weiterhin ein Nettoanbieter des relativ kapitalintensiv produzierten Gutes bleiben. Die Erhöhung des Relativpreises des relativ kapitalintensiv produzierten Gutes entspricht einer Terms of Trade Verbesserung für Amerika. Allerdings kommt es aufgrund des Reallohnrückgangs zu einem Anstieg der Arbeitslosenrate. Die Wohlfahrtswirkungen durch die Integration eines dritten Landes bleiben offen. Für Asien sind zwei Situationen zu unterscheiden. Einerseits ist es möglich, daß Asien trotz der Integration des dritten Landes weiterhin Nettoanbieter des relativ arbeitsintensiven Gutes bleibt. In dieser Situation kommt es in Asien nicht nur zu einer Verschlechterung der Terms of Trade, sondern auch zu einem Anstieg der Arbeitslosenrate und damit insgesamt zu einem Wohlfahrtsverlust. Andererseits kann sich Asien durch die Integration des dritten Landes zu einem Nettoanbieter des relativ kapitalintensiv produzierten Gutes wandeln. Dann sieht sich Asien wie Amerika einer Verbesserung der Terms of Trade, aber gleichzeitig einer Erhöhung der Arbeitslosenrate gegenüber. Die Auswirkung auf die Wohlfahrt Asiens kann positiv oder negativ sein.

Um die Wohlfahrts- und Beschäftigungswirkungen protektionistischer Maßnahmen in Amerika zu untersuchen, geht Hoon zu seinem Zwei-Länder Modell zurück. Ausgehend von einem Freihandelsgleichgewicht führt Amerika einen ad valorem Importzoll auf das relativ arbeitsintensive Importgut ein. Dieser Zoll treibt einen Keil zwischen den relativen Güterpreis in Asien und Amerika im Freihandelsgleichgewicht. Der Importzoll führt zu einer Erhöhung des Reallohns aufgrund einer Rechtsverschiebung der Arbeitsnachfrage und damit zu einem Anstieg der Beschäftigung. Gleichzeitig steigt das relative Güterangebot des relativ arbeitsintensiven Gutes. Die relative Konsumgüternachfrage sinkt. Auf den Weltgütermärkten kommt es zu einem Anstieg des relativen Angebots und einem Rückgang der relativen Nachfrage nach dem relativ arbeitsintensiv produzierten Gut. Der relative Weltmarktpreis dieses Gutes sinkt. In Asien kommt es also nicht nur zu einer Verschlechterung der Terms of Trade, sondern auch aufgrund des Rückgangs des Reallohns zu einer Erhöhung der Arbeitslosenrate. In Amerika wird die Wirkung des Importzolls durch die Senkung des relativen Weltmarktpreises des relativ arbeitsintensiven Gutes teilweise kompensiert. Die Auswirkung des Importzolls in Amerika auf die Wohlfahrt des repräsentativen Haushalts kann in vier verschiedene Effekte zerlegt werden. Zunächst kommt es zu einem Konsumverlust, da der Importzoll das relativ arbeitsintensiv produzierte Gut verteuert. Durch den Rückgang des relativen Weltmarktpreises wird dieser Effekt teilweise kompensiert. Der zweite Effekt ist die Verbesserung der Terms of Trade im neuen Freihandelsgleichgewicht. Der relative Weltmarktpreis des Importgutes ist gefallen und der des Exportgutes gestiegen. Der dritte Effekt ist die Erhöhung der Beschäftigung aufgrund einer Senkung der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit. Dadurch kommt es zu einer Rechtsverschiebung der Transformationskurve. Das entspricht einer Lockerung der Budgetbeschränkung, unter der der repräsentative Haushalt seinen Nutzen maximiert. Der vierte Effekt resultiert aus der Erhöhung der Zolleinnahmen. Zusammenfassend kann man festhalten, daß die Protektion des relativ arbeitsintensiven und importkonkurrierenden Sektors im relativ kapitalreichen Land zu einer Erhöhung der Beschäftigung aufgrund eines Rückgangs der Arbeitslosenrate führt. Im relativ arbeitsreichen Land kommt es dagegen zu einer Erhöhung der Arbeitslosenrate.

Kritik

Ein Kritikpunkt steht im Zusammenhang mit der Lucas-Kritik. Das Modell besagt, daß Asien als relativ arbeitsreiches Land durch den Export des relativ arbeitsintensiven Gutes einen Teil seiner unfreiwilligen Arbeitslosigkeit exportiert und in diesem Sinn vom Freihandel profitiert. Im Ausgangsgleichgewicht in Autarkie zeigt Asien eine höhere Arbeitslosenrate als Amerika. Akzeptiert man, daß die Ergebnisse dieses Modells mit der tatsächlichen Entwicklung in Asien während der 70er Jahre übereinstimmen, dann stellt sich die Frage, welchen Erklärungsgehalt dieses Modell für die heutige Situation Asiens hat. Asien weist eine relativ geringe Arbeitslosenrate auf und exportiert relativ billige relativ arbeitsintensive Güter. Diese Beobachtung stimmt nicht mit dem obigen Modell überein. Entweder ist es zu exogenen Schocks wie technischem Fortschritt gekommen, oder die Akteure kennen heute das Modell der Ökonomie aufgrund eines Lernprozesses und haben ihr Verhalten entsprechend angepaßt. Diese Annahme liegt aber außerhalb des Erklärungsbereichs des Modells. Das kann nur mit einem dynamischen Modell, das explizit Lernprozesse berücksichtigt, erfaßt werden. Darüber hinaus ist die Interpretation des relativ kapitalreichen Landes als Amerika und des relativ arbeitsreichen Landes als Asien äußerst stilisiert. Mit der gleichen Plausibilität könnte das relativ kapitalreiche Land mit Luxemburg und das relativ arbeitsreiche Land mit Liechtenstein identifiziert werden. Insbesondere das Ergebnis, daß durch Freihandel die Arbeitslosenraten ausgeglichen werden, ist nicht mit den Beobachtungen in Amerika und Asien vereinbar. Um ein realistischeres Modell zu entwickeln ist es notwendig, auf Besonderheiten der amerikanischen und asiatischen Arbeitsmärkte einzugehen. Eine mögliche Herangehensweise liefern Agell-Lundborg (1995) mit der Darstellung unterschiedlicher sozialer Normen auf den Arbeitsmärkten. Wie wir im folgenden sehen werden, besteht eine andere Möglichkeit darin, mit Hilfe des "Shirking" Ansatzes die Arbeitsmärkte durch unterschiedliche "Disutility of Effort" zu charakterisieren.

Copeland

Im Gegensatz zu Hoon geht Copeland (1989) von einem Zwei-Sektoren Ricardo Modell mit Arbeit als einzigem Produktionsfaktor aus. Allerdings nimmt Copeland an, daß in beiden Sektoren zwei unterschiedliche Arten der Arbeit als Produktionsfaktoren verwendet werden. Die Arbeit vom Typ 1 unterscheidet sich von der Arbeit des Typs 2 dadurch, daß ihre Produktivität nicht lückenlos beobachtet werden kann. Für Arbeit vom Typ 2 ist das nicht der Fall. Aufgrund des "Shirking" Ansatzes kommt es trotz vollständiger Mobilität der Arbeit zwischen den Sektoren zu einer Lohndifferenz zwischen Arbeit vom Typ 1 und 2. Die Arbeit vom Typ 1 wird mit einem Effizienzlohn entlohnt, um "Bummeln" zu unterbinden. Der Lohnsatz für Arbeit vom Typ 2 räumt den Arbeitsmarkt. Copeland unterstellt, daß Arbeit homogen ist und jeder Arbeitsanbieter, der keine Beschäftigung zum Effizienzlohn findet, zum Walrasianischen Lohnsatz eingestellt wird. Damit existiert in diesem Modell keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit. Der "Shirking" Ansatz dient lediglich dazu, aus produktionstechnischen Gründen einen Nicht-Walrasianischen Lohnsatz einzuführen. Die Produktion beider Güter weist konstante Skalenerträge auf. Es wird angenommen, daß Gut 1 relativ intensiv mit Arbeit vom Typ 1 produziert wird. Arbeit vom Typ 1 wird mit dem Effizienzlohn entlohnt. Die Präferenzen der Haushalte werden durch Nutzenfunktionen die in Konsum und "Effort" additiv separable sind dargestellt. Es wird eine Mehr-Haushalt Ökonomie mit identischen und homothetischen Präferenzen unterstellt. Ausgangspunkt der Analyse ist eine kleine offene Volkswirtschaft. Copeland stellt sich folgende Fragen:

1) Wie wirken sich Preis- und Faktorausstattungsänderungen auf den Walrasianischen Lohnsatz und die Güterproduktion aus?

2) Welche Auswirkung hat eine Erhöhung der "Disutility of Effort" auf das Handelsmuster und die Wohlfahrt?

3) Welche Auswirkungen haben Zölle, Subventionen und Transfers auf die endogenen Größen?

4) Wie ändert sich die Analyse, wenn die Klein Land Annahme aufgegeben wird?

Im Freihandelsgleichgewicht gilt in beiden Sektoren: Stückkosten gleich Weltmarktpreis. Für das keine Land sind zwei Gleichgewichtskonstellationen denkbar. Einerseits ist es möglich, daß sich die Volkswirtschaft entsprechend dem Ricardo Modell auf die Produktion eines einzigen Gutes spezialisiert. Eine Ausnahme stellt die Situation dar, in der die relativen Güterpreise in Autarkie und im Freihandelsgleichgewicht identisch sind. Andererseits ist es aufgrund der Integration des "Shirking" Ansatzes aber auch möglich, daß das kleine Land beide Güter produziert.

Die Auswirkungen einer Preisänderung im Freihandelsgleichgewicht erhält man durch totales Differenzieren der Nullgewinnbedingungen. Zunächst wird angenommen, daß beide Güter produziert werden. Als Ergebnis erhält man einen Stolper-Samuelson Zusammenhang. Eine

Erhöhung des Weltmarktpreises von Gut 1 relativ zum Preis von Gut 2 führt zu einer überproportionalen Erhöhung der Entlohnung der Arbeit vom Typ 1. Der Lohnsatz der Arbeit vom Typ 2 fällt. Die Produktion von Gut 1 steigt. Die Nachfrage nach Arbeit vom Typ 1 steigt ebenfalls. Damit steigt der Reallohn der Arbeit vom Typ 1. Die relative Zusammensetzung des Arbeitskräftepotentials wird verändert. Es wird relativ mehr Arbeit vom Typ 1 eingesetzt und relativ weniger Arbeit vom Typ 2. Ein Teil der Arbeit vom Typ 2 wird nun als Arbeit vom Typ 1 eingesetzt. Das kann wie eine Erhöhung der Ausstattung mit Arbeit vom Typ 1 interpretiert werden. Die starke Version des Rybczinski-Theorems besagt dann, daß die Produktion in Sektor 1 überproportional steigt. Große Preisänderungen führen ausgehend von der Situation der Spezialisierung zur Produktion beider Güter. Ebenso ist es möglich, daß aufgrund großer Preisveränderungen die Volkswirtschaft von der Produktion beider Güter zur Spezialisierung übergeht.

Eine Erhöhung der "Disutility of Effort" bedeutet, daß der Anreiz bei einem gegebenen Lohnsatz zu "Bummeln" steigt. Die relative Anzahl der Arbeiter vom Typ 1 sinkt. Dadurch sinkt die Produktion in Sektor 1. Unterscheiden sich die beiden Länder nur in bezug auf die "Disutility of Effort", dann hat das Land mit der relativ höheren "Disutility of Effort" einen komparativen Vorteil in der Produktion des mit Arbeit vom Typ 2 relativ intensiv produzierten Gutes 2. Dieses Gut wird exportiert. Folglich ist dieses Land relativ reichlich mit Arbeit vom Typ 2 ausgestattet. Das andere Land exportiert das relativ Typ 1 intensiv produzierte Gut. Man erhält also ein typisches Heckscher-Ohlin Ergebnis in einem Modell, in dem die Verwendungsniveaus der beiden Typen von Arbeit endogen bestimmt werden. Interessanterweise erhält man zusätzlich das Ergebnis, daß eine Erhöhung der "Disutility of Effort" zu einer Wohlfahrtserhöhung führt, falls das Exportgut relativ intensiv mit Arbeit vom Typ 1 produziert wird und falls die Importnachfrage des anderen Landes hinreichend inelastisch ist.

Die Möglichkeit des unentdeckten "Bummelns" ist die Ursache der Arbeitsmarktverzerrung. Der Effizienzlohn bewirkt unabhängig von der Produktionsstruktur eine ineffiziente Allokation der Arbeit vom Typ 1 und 2 bei der Produktion der beiden Güter. Der Produktionspunkt liegt im Inneren der Produktionsmöglichkeitenmenge. Dies legt in Analogie zur Literatur der Faktormarktverzerrungen des internationalen Handels die Frage nahe, ob nicht mit Hilfe von Zöllen, Subventionen oder Steuern die Wohlfahrt erhöht werden kann. Unter der Annahme, daß die effiziente Produktionsstruktur bekannt ist, kann eine optimale Subvention der Arbeit vom Typ 1 berechnet werden. Diese führt zu einer Erhöhung der Nachfrage der Arbeit vom Typ 1. Die Produktion von Gut 1 steigt und die Produktion von Gut 2 sinkt. Auf diese Weise kann eine effiziente Produktionsstruktur erreicht werden. Die Finanzierung der Subvention muß durch eine gleichproportionale Besteuerung beider Typen von Arbeit erfolgen, um eine Rückkopplung mit der "No-Shirking" Bedingung zu vermeiden. Da die Subvention direkt an der Arbeitsmarktverzerrung ansetzt, ist sie nach Bhagwati (1971) einem Zoll vorzuziehen. Da aber der Lohn für Arbeit vom Typ 2 in Folge der Subvention für

Arbeit vom Typ 1 fällt, kann es ex post zu einer Verschlechterung der Einkommensverteilung kommen. Um die Verlierer zu kompensieren, muß es zu einem Transfer von Arbeit vom Typ 1 zu Arbeit vom Typ 2 kommen. Das Problem des Transfers besteht darin, daß er zu Rückwirkungen über die "No-Shirking" Bedingung führt. Es kann gezeigt werden, daß weder eine Subvention noch ein Zoll eine wohlfahrtserhöhende Wirkung haben, wenn sie mit einem kompensierenden Transfer kombiniert werden.

Abschließend endogenisiert Copeland die Terms of Trade, indem er die Klein-Land-Annahme aufgibt. Die folgende Argumentation geht von der Annahme zweier bis auf die "Disutility of Effort" völlig identischer Länder aus. Das Land mit der relativ höheren "Disutility of Effort" wird relativ weniger vom relativ intensiv mit Arbeit vom Typ 1 hergestellten Gut 1 produzieren. Der Grund dafür ist, daß Arbeit vom Typ 1 im betrachteten Land relativ teurer ist. Folglich ist unter der Annahme identischer und homothetischer Präferenzen der Relativpreis von Gut 1 in Autarkie relativ höher als im zweiten Land. Damit hat das Land mit der relativ höheren "Disutility of Effort" einen komparativen Vorteil in der Produktion des relativ intensiv mit Arbeit vom Typ 2 produzierten Gutes. Im Freihandelsgleichgewicht exportiert dieses Land Gut 2 und importiert Gut 1. Für das Land mit der relativ niedrigeren "Disutility of Effort" gilt das Umgekehrte. Da sich im Freihandelsgleichgewicht beide Länder den gleichen Terms of Trade gegenübersehen, wird das Land mit der relativ höheren "Disutility of Effort" ein geringeres Verhältnis der Arbeit vom Typ 1 zur Arbeit vom Typ 2 aufweisen. Im Freihandelsgleichgewicht gilt also, daß das Land, das relativ reichlicher mit Arbeit vom Typ 2 ausgestattet ist, Gut 2 exportiert und Gut 1 importiert. Diese Erklärung des Handelsmusters stimmt mit der Aussage des Heckscher-Ohlin Modells überein. Allerdings beruht das Ergebnis nicht wie im Heckscher-Ohlin Modell auf exogen gegebenen relativen Faktorausstattungsunterschieden, sondern auf unterschiedlichen "Disutilities of Effort". Diese unterschiedlichen Anreize zum "Bummeln" bestimmen endogen das Einsatzverhältnis der Arbeit vom Typ 1 zu Arbeit vom Typ 2. Von hier an erfolgt die Argumentation in Analogie zu exogen gegebenen relativen Faktorausstattungsunterschieden. Die Schlußfolgerung aus dieser Argumentation besteht darin, daß empirische Analysen, die das Heckscher-Ohlin Modell bestätigen, nicht notwendigerweise ihre Ursachen in relativen Faktorausstattungsunterschieden haben müssen.

Im folgenden wird kurz auf die Frage eingegangen, welche Auswirkungen eine Veränderung der "Disutility of Effort" ausgehend von einem Freihandelsgleichgewicht auf die Terms of Trade und die Wohlfahrt hat. Es wird angenommen, daß das Inland Gut 2 importiert. Aus der bisherigen Argumentation läßt sich schließen, daß das Inland in Autarkie eine relativ niedrigere "Disutility of Effort" aufweist. Außerdem wird unterstellt, daß im Freihandelsgleichgewicht das Inland beide Güter produziert. Unter der Annahme, daß das Importgut relativ intensiv mit Arbeit vom Typ 2 hergestellt wird, führt eine Erhöhung der "Disutility of Effort" zu einer Verbesserung der Terms of Trade im Inland. Eine Erhöhung des Anreizes zum "Bummeln" führt bei gegebenen Güterpreisen zu einer Verschiebung der

Produktion zugunsten des relativ intensiv mit Arbeit vom Typ 2 produzierten Gutes. Folglich fällt der Preis von Gut 2. Da Gut 2 importiert wird, kommt es zu einer Verbesserung der Terms of Trade im Inland. Für das Inland ist unter den gegebenen Annahmen die Wohlfahrtswirkung der Erhöhung der "Disutility of Effort" nicht eindeutig. Einerseits führt die Erhöhung des Anreizes zum "Bummeln" bei gegebenen Preisen direkt zu einer Verminderung des gesamtwirtschaftlichen Einkommens. Andererseits hat die Verbesserung der Terms of Trade eine positive Wirkung auf die Wohlfahrt. Importiert das Inland nicht Gut 2, sondern das relativ intensiv mit Arbeit vom Typ 1 produzierte Gut 1, dann führt eine Erhöhung der "Disutility of Effort" zu einer Verschlechterung der Terms of Trade. Die Fehlallokation der Produktionsfaktoren wird durch die weitere Erhöhung des Anreizes zum "Bummeln" verstärkt. Es kommt zu einem Wohlfahrtsverlust.

5.2.4 Lohndifferentiale im Heckscher-Ohlin Modell

Im Gegensatz zu Copeland (1989) und in Übereinstimmung mit Agell-Lundborg (1995) und Hoon (1991, 1994) verwendet Matusz (1994) ein Heckscher-Ohlin Modell, um die Auswirkungen von Importzöllen und Exportsubventionen auf die Wohlfahrt und die tatsächliche Beschäftigung einer kleinen offenen Volkswirtschaft zu analysieren. Außerdem unterstellt Matusz, daß in beiden Sektoren ein Nicht-Walrasianischer Lohnsatz bezahlt wird. Die Folge ist unfreiwillige Arbeitslosigkeit. Matusz unterstellt, daß der Lohnsatz in Sektor X kleiner ist als in Sektor Y. Es gilt demnach:

$$(80) \qquad w_X < w_Y$$

Damit integriert Matusz im Gegensatz zu Agell-Lundborg und Hoon Lohndifferentiale und unfreiwillige Arbeitslosigkeit in ein Heckscher-Ohlin Modell. Schweinberger (1995) untersucht in einem Modell einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit endlich vielen Gütern, endlich vielen vollbeschäftigten Faktoren und endlich vielen exogen gegebenen Lohnsätzen, die zu Lohndifferentialen führen, den Zusammenhang zwischen Faktormarktverzerrungen, Wohlfahrtsgewinnen durch Außenhandel und komparativen Vorteilen. Dabei weist Schweinberger die Existenz einer aggregierten Gewinnfunktion nach, die er dann als Grundlage für eine globale Analyse verwendet. Das Ergebnis der globalen Analyse sind notwendige und hinreichende Bedingungen für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel. Ähnlich wie bei Matusz spielt in diesen Bedingungen die Veränderung der Beschäftigungsstruktur eine wichtige Rolle. Darüber hinaus endogenisiert Schweinberger die Lohndifferentiale mit Hilfe der Effizienzlohntheorie. Obwohl in Kapitel 7 nicht auf Lohndifferentiale abgestellt wird, ist die Analyse eng mit dem Vorgehen von Schweinberger verbunden. Der an der Theorie der Faktorpreisdifferentiale interessierte Leser wird auf Schweinberger (1979) verwiesen.

Matusz geht ähnlich vor wie Schweinberger. Er analysiert zunächst auf der Basis einer reduzierten Form seines Modells, in dem das Lohndifferential exogen gegeben ist, die Auswirkung von Importzöllen und Exportsubventionen auf die Wohlfahrt und die tatsächliche Beschäftigung. Anschließend wird das Lohndifferential mit Hilfe des "Shirking" Ansatzes endogenisiert. Der wesentliche Unterschied zwischen Schweinberger und Matusz besteht darin, daß sie sich unterschiedlichen Fragestellungen zuwenden.

Im Modell von Matusz stellt Kapital neben Arbeit den zweiten Produktionsfaktor dar. Kapital ist aufgrund vollkommener Preisflexibilität stets vollbeschäftigt. Auf den Gütermärkten herrscht vollkommene Konkurrenz. Die Nullgewinnbedingungen sind erfüllt. Die Arbeitsnachfrage bestimmt als kürzere Marktseite die tatsächliche Beschäftigung. Mit anderen Worten: In beiden Sektoren entsprechen die Lohnsätze dem Wertgrenzprodukt der Arbeit. Es wird angenommen, daß Gut X relativ arbeitsintensiv produziert und importiert wird und Gut Y relativ kapitalintensiv ist und exportiert wird. Anders ausgedrückt: Das Niedriglohn-Gut wird importiert und das Hochlohn-Gut exportiert. Die Produktionsfunktionen weisen in beiden Sektoren konstante Skalenerträge auf. Die Haushalte besitzen gleiche Anteile am Faktor Kapital, sind risikoneutral und haben identische und homothetische Präferenzen in bezug auf die beiden Güter. Beide Faktoren sind zwischen den Sektoren vollkommen mobil. Matusz unterstellt folgende indirekte Nutzenfunktion:

$$(81) \qquad V(p, w+z)$$

wobei p der Preis von Gut X in Einheiten von Gut Y, w der Lohnsatz und z das Nichtarbeitseinkommen ist. Aufgrund der Annahme der Risikoneutralität ist die indirekte Nutzenfunktion linear im Einkommen. Matusz definiert folgende soziale Wohlfahrtsfunktion:

$$(82) \qquad W = V(p, I) - \left\{ w_{0X} \cdot L_X^N + w_{0Y} \cdot L_Y^N \right\}$$

wobei I das aggregierte Einkommen und w_{0X}, w_{0Y} die "Disutility of Effort" bei der Produktion von Gut X und Y sind. Die tatsächliche Beschäftigung in Sektor X und Y wird durch L_X^N und L_Y^N dargestellt. Der Ausdruck in der eckigen Klammer gibt den negativen Nutzen oder das Arbeitsleid aus der tatsächlichen Beschäftigung an. Außerdem erhält man folgende Einkommensgleichung:

$$(83) \qquad I = w_X \cdot L_X^N + w_Y \cdot L_Y^N + r \cdot K = p \cdot X + Y + g \cdot L$$

wobei K die Kapitalausstattung und g den Pro-Kopf Pauschaltransfer durch die Regierung angibt. Dieser kann positiv oder negativ sein. Das Modell wird durch die staatliche Budgetbeschränkung und die Preisgleichung geschlossen.

$$(84) \qquad g \cdot L = t \cdot M$$

$$(85) \qquad p = p^* + t$$

Die Importmenge von Gut X wird durch M, der Weltmarktpreis durch p* und der Zoll durch t ausgedrückt.

Wohlfahrt und Handelspolitik

Matusz stellt sich die Frage, ob mit Hilfe eines Zolls oder einer Subvention die Wohlfahrt erhöht werden kann. Gemäß der Analyse von Bulow-Summers (1986) führt eine Exportsubvention zu einer Erhöhung der tatsächlichen Beschäftigung im Exportsektor. Da in diesem Sektor das Wertgrenzprodukt der Arbeit höher ist als im Importsektor, steigt die Produktion und damit die Wohlfahrt. Allerdings tritt trotz eines Effizienzlohns im Modell von Bulow-Summers keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit auf. Damit stellt sich die Frage, ob ihre Ergebnisse auch bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit bestehen bleiben.

Dixit-Norman (1993) haben gezeigt, daß in einer offenen Volkswirtschaft mit vollkommener Konkurrenz auf den Güter- und Faktormärkten und deshalb Vollbeschäftigung aller Faktoren die Wohlfahrtswirkungen von Zöllen und Subventionen in einen Terms of Trade Effekt und einen Handelsvolumen Effekt zerlegt werden können. In einer kleinen offenen Volkswirtschaft tritt kein Terms of Trade Effekt auf. Jeder Zoll führt zu einem suboptimalen Handelsvolumen und führt damit zu einem Rückgang der Wohlfahrt. In einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit Lohndifferentialen und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit treten zwei zusätzliche Effekte auf. Zölle und Subventionen führen zu einem Struktureffekt und zu einem Niveaueffekt der tatsächlichen Beschäftigung. Unter dem Struktureffekt ist eine Reallokation des Faktors Arbeit zwischen den beiden Sektoren zu verstehen. Eine Exportsubvention erhöht den inländischen Preis des Exportgutes und führt dazu, daß zusätzliche Arbeit vom Niedriglohn-Sektor X in den Hochlohn-Sektor Y wandert. Da Arbeit im Hochlohn-Sektor ein höheres Wertgrenzprodukt erzielt, steigt insgesamt die Produktion. Der Niveaueffekt besagt, daß, falls Lohnsatz und unfreiwillige Arbeitslosigkeit in einem negativen Zusammenhang stehen, eine Preiserhöhung, die zu einer Lohnerhöhung in beiden Sektoren führt, eine Erhöhung der tatsächlichen Beschäftigung und damit der Produktion zur Folge hat. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit geht zurück. Die formale Analyse liefert weiteren Aufschluß. Durch Einsetzen von (85) in (82) und (83) und partielles differenzieren nach t erhält man:

$$(86) \qquad \frac{\partial W}{\partial t} = V_I \cdot \left| \frac{\partial I}{\partial t} - D(p,I) \right| - \left| w_{0X} \cdot \frac{\partial L_X^N}{\partial p} + w_{0Y} \cdot \frac{\partial L_Y^N}{\partial p} \right| \cdot \frac{\partial p}{\partial t}$$

Dabei repräsentiert V_I den Grenznutzen des Einkommens und D(p,I) die Nachfrage nach Gut X. In (86) wurde auf die Royssche Identität zurückgegriffen.

$$(87) \qquad \frac{\partial I}{\partial t} = X + p \cdot \frac{\partial X}{\partial p} + \frac{\partial Y}{\partial p} + t \cdot \frac{\partial M}{\partial p} + M$$

Nach (85) gilt folgender Zusammenhang:

$$(88) \qquad dp = dt$$

Da Kapital vollbeschäftigt ist und in beiden Sektoren gleich entlohnt wird, gilt ebenfalls:

$$(89) \qquad p \cdot \frac{\partial X}{\partial p} + \frac{\partial Y}{\partial p} = w_X \cdot \frac{\partial L_X^N}{\partial p} + w_Y \cdot \frac{\partial L_Y^N}{\partial p} = 0$$

Einsetzen von (89) und (87) in (86) liefert folgendes Ergebnis:

$$\text{(90)} \qquad \frac{\partial W}{\partial t} = \{V(p, w_X) - w_{0X}\} \cdot \frac{\partial L_X^N}{\partial p} + \{V(p, w_Y) - w_{0Y}\} \cdot \frac{\partial L_Y^N}{\partial p} + t \cdot V_I \cdot \frac{\partial M}{\partial p}$$

Die geschweiften Klammern geben die Job Rente oder den Nettonutzen der Arbeit in Sektor X und Y an. Der letzte Summand auf der rechten Seite repräsentiert den Handelsvolumeneffekt einer Preisänderung. Um den Struktureffekt und den Handelsvolumeneffekt der tatsächlichen Beschäftigung übersichtlicher darzustellen, wird (90) nach dem optimalen Zoll aufgelöst. Der optimale Zoll folgt aus der Bedingung: $\frac{\partial W}{\partial t} = 0$.

$$\text{(91)} \qquad \begin{aligned} & - t \cdot \overbrace{V_I}^{+} \cdot \overbrace{\frac{\partial M}{\partial p}}^{-} \\ & = \underbrace{[\{V(p, w_X) - w_{0X}\} - \{V(p, w_Y) - w_{0Y}\}] \cdot \frac{\partial L_X^N}{\partial p}}_{\text{Struktureffekt der Beschäftigung}} + \underbrace{\{V(p, w_Y) - w_{0Y}\} \cdot \frac{\partial L^N}{\partial p}}_{\text{Niveaueffekt der Beschäftigung}} \end{aligned}$$

Dabei wurde berücksichtigt, daß sich die tatsächliche Beschäftigung L^N aus der Beschäftigung in Sektor X und Sektor Y zusammensetzt.

$$\text{(92)} \qquad L^N = L_X^N + L_Y^N$$

Aus Gleichung (91) lassen sich folgende Ergebnisse ableiten:

Proposition I

> Falls die Job Renten in beiden Sektoren gerade Null sind, ist der optimale Zoll ebenfalls Null. Lohndifferentiale implizieren in diesem Fall, daß die "Disutilities of Effort" in den beiden Sektoren unterschiedlich sind.

In der folgenden Analyse unterstellt Matusz, daß die "Disutilities of Effort" ausgeglichen sind: $w_{0X} = w_{0Y} = w_0$.

Proposition II

> Falls ein höherer Importpreis zu einer höheren Beschäftigung im Importsektor führt und falls die tatsächliche Beschäftigung insgesamt konstant ist, dann ist der optimale Zoll positiv (negativ), wenn der Importsektor der Hoch(Niedrig)lohn-Sektor ist. Die Protektion des Hochlohn-Sektors ist die optimale Handelspolitik.

Dieses Ergebnis resultiert allein aus dem Struktureffekt, da bei insgesamt konstanter Beschäftigung der Niveaueffekt Null ist.

Proposition III

Falls die Job Renten in beiden Sektoren positiv und gleich sind, dann ist der optimale Zoll positiv (negativ), falls $\frac{\partial L^N}{\partial p}$ positiv (negativ) ist. Falls ein Anstieg des relativen Importpreises (Exportpreises) zu einem Anstieg der tatsächlichen Beschäftigung führt, besteht die optimale Handelspolitik in der Protektion (Subvention) des Importgutes (Exportgutes).

"Shirking" Ansatz und Lohndifferential

Im letzten Abschnitt seines Beitrags endogenisiert Matusz mit Hilfe des "Shirking" Ansatzes das Lohndifferential. Er verleiht damit seinem Modell eine tiefere Struktur. Der "Shirking" Ansatz stimmt mit dem in Abschnitt 5.1 diskutierten Effizienzlohnmodell im wesentlichen überein. Deshalb können wir die "No-Shirking" Bedingung ohne Herleitung aufschreiben.

$$(93) \qquad V(p, w_i) - w_0 \geq \frac{\rho + b}{q_X} \cdot w_0 + \frac{e}{\rho + b + e} \cdot \left| V(p, \underbrace{\lambda_X \cdot w_X}_{} + \underbrace{\lambda_Y \cdot w_Y}_{=\lambda_X \cdot V(p,w_X) + \lambda_Y \cdot V(p,w_Y)}) - w_0 \right| \quad i = X, Y$$

Dabei haben die verwendeten Symbole folgende Bedeutung:

ρ:	Abdiskontierungsfaktor
b:	exogen gegebene Kündigungswahrscheinlichkeit
q_X:	Entdeckungswahrscheinlichkeit des "Bummelns" in Sektor X
e:	Wahrscheinlichkeit, einen neuen Arbeitsplatz zu finden
λ_i:	Anteil der Beschäftigten in Sektor i

Aus (93) folgt, daß der Effizienzlohn in Sektor i in ρ, b, e und w_0 steigt und in q_X fällt.

Außerdem ergeben sich aus (93) folgende Ergebnisse:

Proposition IV

Falls der Niedriglohn-Importsektor X auch der relativ arbeitsintensive Sektor ist, dann führt eine Erhöhung des relativen Importpreises zu einer Erhöhung der Reallöhne.

Darüber hinaus zeigt Matusz anhand von (93), daß die Protektion des Niedriglohn-Sektors, der relativ arbeitsintensiv ist, zu einer Erhöhung der Beschäftigung führt. Das Stolper-Samuelson Theorem gilt in diesem Effizienzlohnmodell einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit endogen bestimmten Lohndifferential. Es gilt:

$$(94) \qquad \frac{dw_X}{dp} > 1, \qquad \frac{dw_Y}{dp} > 0 \qquad \text{und} \qquad \frac{dr}{dp} < 0$$

Der an der Beweisführung interessierte Leser wird auf Matusz (1994, S.947-948) verwiesen.

Dieser Beitrag von Matusz lehrt uns, daß jede handelspolitische Maßnahme, die zu einer Reallokation des Faktors Arbeit führt, bei Existenz unfreiwilliger Arbeitslosigkeit auch zu einer Veränderung der tatsächlichen Beschäftigung führt. Mit anderen Worten: Die Beschäftigungsstruktur und die unfreiwillige Arbeitslosigkeit beeinflussen sich gegenseitig. Wie sich letztlich die Produktion verändert, hängt vom Zusammenspiel des Struktureffekts mit dem Niveaueffekt ab. Eine Exportsubvention, die zu einer Erhöhung der Beschäftigung im Hochlohn-Exportsektor, der relativ kapitalintensiv ist, führt, bewirkt einen Rückgang der Produktion und der tatsächlichen Beschäftigung. Im Gegensatz dazu führt die Protektion des Niedriglohn und relativ arbeitsintensiven Sektors zu einer Erhöhung der Produktion und der tatsächlichen Beschäftigung. Diese Ergebnisse werden getragen vom negativen Zusammenhang zwischen Effizienzlohn und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Oswald-Blanchflower (1994) liefern empirische Unterstützung für diesen Zusammenhang. Die Erhöhung des Preises des relativ arbeitsintensiven Gutes führt über einen Stolper-Samuelson Zusammenhang zu höheren Reallöhnen und damit über den "Shirking" Ansatz zu einer geringeren unfreiwilligen Arbeitslosigkeit. Damit unterstützt dieses Modell die in der Bevölkerung weitverbreitete Meinung, daß eine zunehmende Konkurrenz (geringere Protektion) im Niedriglohn und relativ arbeitsintensiven Sektor zum Verlust von Arbeitsplätzen führt.

5.3 Neue Außenhandelstheorie und Effizienzlöhne

Die in Abschnitt 5.2 diskutierten Modelle haben alle eines gemeinsam: Die Produktion der Güter erfolgt ausschließlich unter konstanten Skalenerträgen. Diese Modelle erklären in Übereinstimmung mit der realen Außenhandelstheorie in unverzerrten Ökonomien interindustriellen Handel zwischen relativ unterschiedlichen Ökonomien, der in irgendeiner Form auf komparativen Kostenvorteilen beruht. Der größte Teil des Welthandels findet aber zwischen relativ ähnlichen Ökonomien statt, die ähnliche Güter exportieren und importieren. Die reale Außenhandelstheorie kann jedoch internationalen Handel zwischen gleichen Ländern nicht erklären, da in diesem Fall kein Unterschied in den Preisen in Autarkie zwischen den Ländern besteht. Die Neue Außenhandelstheorie liefert demgegenüber Erklärungsansätze für internationalen Handel zwischen ähnlichen oder gleichen Ökonomien. Wegweisende Beiträge lieferten Brander-Spencer (1985), Ethier (1982), Helpman (1981) und Krugman (1979, 1980). Der zentrale Unterschied zur realen Außenhandelstheorie besteht in der Annahme steigender Skalenerträge. Die Stückkosten sinken mit zunehmender Marktgröße. Internationaler Handel bietet den nationalen Unternehmen den Zugang zu größeren Märkten und damit die Möglichkeit, die Stückkosten zu senken. Da die Grenzkosten unter den Stückosten liegen, führt die Regel "Preis gleich Grenzkosten" zu Verlusten. Mit anderen Worten: Steigende Skalenerträge sind mit der Marktform der vollkommenen Konkurrenz nicht vereinbar. Im Gleichgewicht können supernormale Gewinne auftreten. Damit wird in den Modellen der Neuen Außenhandelstheorie im Gegensatz zu den allgemeinen Gleichgewichts Modellen vollkommener Konkurrenz der realen Außenhandelstheorie in irgendeiner Form Marktmacht modelliert. Dies kommt dadurch zum Ausdruck, daß Preise nicht mehr notwendigerweise parametrisch behandelt werden.

Matusz (1996) entwirft ein Modell monopolistischer Konkurrenz, in das er die Effizienzlohnhypothese basierend auf dem "Shirking" Ansatz integriert. Das Modell ist eine Kombination des Modells monopolistischer Konkurrenz von Dixit-Stiglitz (1977) und des "Shirking" Ansatzes nach Shapiro-Stiglitz (1984). Matusz stellt sich folgende Frage:

> Wie wirkt sich internationaler intraindustrieller Handel in Zwischenproduktion auf die tatsächliche Beschäftigung, auf die Anzahl der Unternehmen und auf die Produktionsmenge des Endprodukts aus?

5.3.1 Das Modell

Auf dem Markt für Zwischenprodukte herrscht monopolistische Konkurrenz. Es werden N Varianten des Zwischenprodukts X mit steigenden Skalenerträgen produziert. Arbeit wird nur zur Produktion der Zwischenprodukte eingesetzt. Folgender linearer Zusammenhang zwischen der Arbeit und dem Zwischenprodukt wird angenommen:

$$(95) \qquad L_i = \alpha + \beta \cdot X_i \qquad \alpha > 0,\ \beta > 0 \quad \text{und} \quad i = 1,2,...,N$$

Die steigenden Skalenerträge bei der Herstellung der Zwischenprodukte sind auf den Fixkostenblock $\alpha \cdot w$ zurückzuführen. Mit steigender Produktionsmenge sinken die Fixkosten pro Stück. Diese Fixkostenstreuung führt zu sinkenden Stückkosten.

Das einzige Endprodukt Y wird nur mit Hilfe der Zwischenprodukte hergestellt. Die Technologie wird durch eine CES Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen charakterisiert. Je mehr Varianten der Zwischenprodukte zur Produktion des Endprodukts verfügbar sind, desto größer ist die Produktionsmenge. Folgende Produktionsfunktion wird zugrunde gelegt:

$$(96) \qquad Y = \left[\sum_{i=1}^{N} X_i^{\theta}\right]^{\frac{1}{\theta}}$$

Für eine gegebene Anzahl von Zwischenprodukten impliziert diese Produktionsfunktion konstante Skalenerträge. Der Output des Endprodukts steigt aber bei gegebenen Einsatzmengen mit der Anzahl der Varianten der Zwischenprodukte. Ethier (1982) hat eine ähnliche Technologie angenommen und festgestellt, daß die einzelnen Produktionsaktivitäten der Zwischenprodukte geographisch nicht konzentriert sein müssen. Internationaler Handel in Zwischenprodukten führt zu einer Form international steigender Skalenerträge. Hinter der Produktionstechnologie der Gleichungen (95) und (96) steht die Überlegung von Smith (1776), daß eine zunehmende Arbeitsteilung bei gegebenen Faktoreinsatzmengen zu einer Erhöhung des Outputs führt.

Matusz schließt strategisches Verhalten der Unternehmen aufgrund der großen möglichen Anzahl der Varianten des Zwischenprodukts aus. Da jedes Unternehmen nur ein Zwischenprodukt herstellt, ist die Annahme der parametrischen Behandlung aller anderen Varianten des Zwischenprodukts und deren Preise vom Standpunkt des einzelnen Unternehmens gerechtfertigt. Außerdem existieren keine Marktzugangsbeschränkungen. Die Folge ist, daß im Gleichgewicht keine supernormalen Gewinne auftreten.

Die Varianten des Zwischenprodukts und das Endprodukt werden im Freihandelsgleichgewicht international gehandelt.

Unfreiwillige Arbeitslosigkeit ist das Ergebnis eines Effizienzlohns, den die Unternehmen bezahlen, um den Arbeitern einen Anreiz zu geben, nicht zu "bummeln". Das Ergebnis ist eine Substitutionsbeziehung zwischen der Höhe des Lohnsatzes und der Höhe der Arbeitslosenrate in bezug auf die Arbeitsproduktivität der Arbeitnehmer. Der "Shirking" Ansatz stimmt mit dem in Matusz (1994) aus Abschnitt 5.2.4 überein.

Matusz beschreibt das Unternehmensverhalten mit Hilfe von Kostenfunktionen. Diese resultieren aus folgendem Kostenminimierungsproblem:

$$(97) \qquad \underset{X_i}{\mathrm{Min}} \left| \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot X_i \text{ s.t. } \left(\sum_{i=1}^{N} X_i^{\theta} \right)^{\frac{1}{\theta}} \geq Y \right|$$

Daraus ergibt sich folgende Kostenfunktion:

$$(98) \qquad C(P_1,\ldots,P_N,Y) = \left(\sum_{i=1}^{N} P_i^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right)^{\frac{\theta-1}{\theta}} \cdot Y$$

Das Endprodukt wird als Numeraire verwendet und P_i ist der Preis der i-ten Variante des Zwischenprodukts. Shepard's Lemma liefert uns die Nachfragefunktion D_j der j-ten Variante des Zwischenprodukts:

$$(99) \qquad D_j = \left(\sum_{i=1}^{N} P_i^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right)^{\frac{\theta-1}{\theta}} \cdot P_j^{\frac{1}{\theta-1}} \cdot Y$$

Matusz unterstellt, daß jeder Produzent einer Variante des Zwischenprodukts hinreichend klein ist, so daß er alle anderen Preise und die Outputmenge des Endprodukts parametrisch behandelt.

Daraus ergibt sich folgende einheitliche Nachfrageelastizität:

$$(100) \quad \sigma = \frac{1}{1-\theta}$$

Als notwendige Bedingung erster Ordnung für ein Gewinnmaximum der Unternehmen im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts erhält man folgende Gleichung:

$$(101) \quad P = \frac{\beta}{\theta} \cdot w$$

Dabei steht w für den Lohnsatz. Da alle Unternehmen identisch sind, bleibt das Subskript außen vor. Aus (95) folgt, daß $\beta \cdot w$ die Grenzkosten charakterisiert. Da im Gleichgewicht keine supernormalen Gewinne auftreten, gilt folgende Nullgewinnbedingung:

$$(102) \quad P \cdot X = (\alpha + \beta \cdot X) \cdot w$$

Unter Berücksichtigung von (95) liefert uns die notwendige Bedingung erster Ordnung (101) und die Nullgewinnbedingung (102) die Größe X und Beschäftigung L jedes Unternehmens im Gleichgewicht.

$$(103) \quad X = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\theta}{1-\theta}$$

$$(104) \quad L = \frac{\alpha}{1-\theta}$$

5.3.2 Das Effizienzlohngleichgewicht

Matusz integriert unfreiwillige Arbeitslosigkeit in sein Modell monopolistischer Konkurrenz in Zwischenprodukten, indem er den "Shirking" Ansatz von Shapiro-Stiglitz (1984) zugrunde legt. Da dieser bereits in Abschnitt 5.1 ausführlich diskutiert wurde, gehen wir direkt zur "No-Shirking" Bedingung über.

$$(105) \quad w \geq \frac{\rho + b + q + e}{q} \cdot w_0$$

Alle Symbole haben die gleiche Bedeutung wie in Matusz (1994). Der Leser wird auf Abschnitt 5.2.4 verwiesen. Das gewinnmaximierende Unternehmen wird den Effizienzlohn w so wählen, daß (105) mit Gleichheit gilt. Nun können wir (105) nach der endogen zu bestimmenden Wahrscheinlichkeit e auflösen, mit der unfreiwillig Arbeitslose eine neue Stelle finden.

$$(106) \quad e = \left. \frac{w - w_0}{w_0} \right| \cdot q - (\rho + b)$$

Im Gleichgewicht muß sich e so einstellen, daß die Anzahl der Beschäftigten, die entlassen werden, gerade der Anzahl der unfreiwillig Arbeitslosen entspricht, die eine neu Stelle finden.

Die Anzahl der Beschäftigten entspricht $N \cdot L$. Davon verlieren $b \cdot N \cdot L$ ihren Job. Die Anzahl unfreiwillig Arbeitsloser entspricht $\overline{L} - N \cdot L$, wobei $\overline{L}$ die Anzahl aller Arbeitsanbieter ist. Jeder unfreiwillig Arbeitslose findet mit der gleichen Wahrscheinlichkeit e einen neuen Job.

Folglich muß e folgende Gleichung erfüllen:

$$(107) \quad e \cdot \left(\overline{L} - N \cdot L\right) = b \cdot N \cdot L$$

Die linke Seite der Gleichung gibt die Anzahl der unfreiwillig Arbeitslosen an, die eine Beschäftigung finden, und die rechte Seite gibt die Anzahl der Beschäftigten an, die unfreiwillig arbeitslos werden.

5.3.3 Das allgemeine Gleichgewicht in Autarkie

Durch Gleichsetzen von (106) und (107) wird e eliminiert. Die resultierende Gleichung beschreibt einen Zusammenhang zwischen dem Effizienzlohn w und der Anzahl der Unternehmen N im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts.

$$(108) \quad w = w_0 + \left(\frac{\rho}{q} + \frac{b}{q \cdot \frac{\overline{L} - N \cdot L}{\overline{L}}} \right) \cdot w_0$$

Dabei ist $\frac{\overline{L} - N \cdot L}{\overline{L}}$ die Arbeitslosenrate. Die Gleichung (108) impliziert einen positiven Zusammenhang zwischen dem Effizienzlohn und der Anzahl der Unternehmen im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts. Ein Anstieg des Effizienzlohns führt zu einem Rückgang der Arbeitslosenrate. Um den damit implizierten Anstieg der Beschäftigung zu realisieren, muß die Anzahl der Unternehmen ebenfalls ansteigen. Graphisch ergibt sich folgendes Bild:

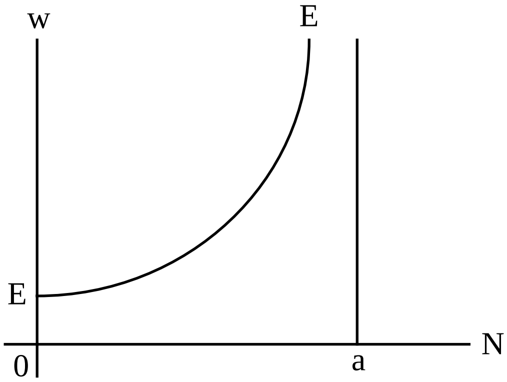

Abbildung 5.8: Effizienzlohngleichgewicht

Dabei ist a wie folgt definiert: $a \equiv \frac{1-\theta}{\alpha} \cdot \overline{L}$. Dieser Ausdruck gibt die maximal mögliche Anzahl der Unternehmen im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts an. In diesem Fall ist die Arbeitslosenrate gerade Null. Die zum Ursprung konvexe Kurve EE beschreibt das

Effizienzlohngleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt in Abhängigkeit des Effizienzlohns und der Anzahl der Unternehmen im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts. Rechts unterhalb der EE Kurve ist die "No-Shirking" Bedingung verletzt. Bei gegebener Anzahl der Unternehmen liegt der Lohnsatz unter dem Effizienzlohn und veranlaßt deshalb die Arbeitnehmer zu bummeln. Die Unternehmen machen Verluste und einige verlassen den Markt. Die Arbeitslosenrate steigt und damit sinkt der Anreiz zu bummeln. Dieser Prozeß hält solange an bis ein neues Effizienzlohngleichgewicht erreicht ist. Links oberhalb der EE Kurve ist für jede gegebene Anzahl der Unternehmen der Lohnsatz höher als notwendig, um die "No-Shirking" Bedingung zu erfüllen. Neue Unternehmen treten in den Markt ein und beschäftigen bisher unfreiwillig Arbeitslose. Die Arbeitslosenrate sinkt bis ein neues Effizienzlohngleichgewicht erreicht ist.

Was jetzt noch fehlt, um das allgemeine Gleichgewichte zu charakterisieren, sind die Gleichgewichte auf den Märkten für das Endprodukt und für die Varianten des Zwischenprodukts. Zu diesem Zweck wird (101) in (98) eingesetzt. Durch Gleichsetzen der Kostenfunktion mit den Erlösen ergibt sich die Nullgewinnbedingung für den Sektor des Endprodukts.

$$(109) \quad w = N^{\frac{1-\theta}{\theta}} \cdot \frac{\theta}{\beta}$$

Erneut stehen der Effizienzlohn und die Anzahl der Unternehmen im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts in einem positiven Zusammenhang. Eine Erhöhung der Anzahl der Unternehmen bedeutet gleichzeitig eine Erhöhung der Anzahl der Varianten des Zwischenprodukts und damit eine größere Arbeitsteilung. Die Produktionskosten sinken bei gegebener Menge des Endprodukts. Aufgrund der Gültigkeit der Nullgewinnbedingungen steigen die Preise der Varianten des Zwischenprodukts. Folglich steigt ebenfalls der Effizienzlohn. Graphisch läßt sich (109) wie folgt darstellen:

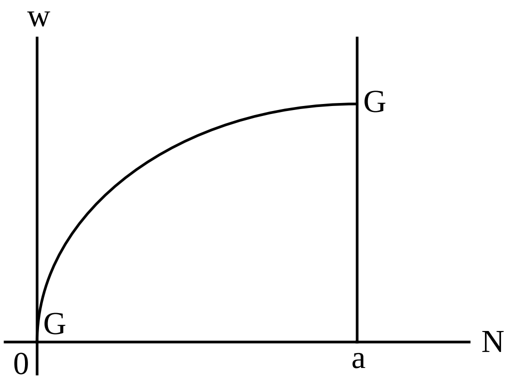

Abbildung 5.9: Nullgewinnbedingungen

Die GG Kurve ist der geometrische Ort aller Kombinationen von w und N, die gleichzeitig die Nullgewinnbedingungen im Sektor des Endprodukts und im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts erfüllen. Rechts unterhalb der GG Kurve treten bei der Produktion des

Endprodukts positive Gewinne auf. Neue Unternehmen treten in den Markt ein und der Output des Endprodukts steigt. Demzufolge steigt die Nachfrage nach den Varianten des Zwischenprodukts. Damit steigen deren Preise und letztlich auch der Effizienzlohn. Für Punkte links oberhalb der GG Kurve gilt die umgekehrte Argumentation.

Das allgemeine Gleichgewicht in Autarkie erhält man im Schnittpunkt der EE und GG Kurven.

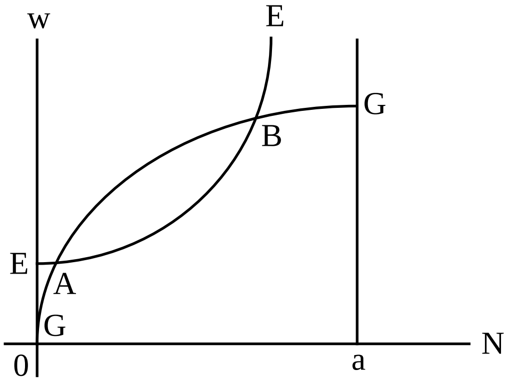

Abbildung 5.10: Allgemeines Gleichgewicht in Autarkie

Die Graphik verdeutlicht die Möglichkeit multipler Gleichgewichte. Allerdings ist das Gleichgewicht in Punkt A instabil und bleibt deshalb im folgenden außen vor.

5.3.4 Freihandel, unfreiwillige Arbeitslosigkeit und Anzahl der Unternehmen

Die Auswirkung des Freihandels auf die Arbeitslosenraten, die Anzahl der Unternehmen und den Output des Endprodukts beantwortet Matusz, indem er untersucht, wie sich Freihandel auf die Lage der EE und GG Kurve auswirkt. Das Effizienzlohngleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt, das durch Gleichung (108) wiedergegeben wird, beschreibt einen Zusammenhang zwischen dem inländischen Effizienzlohn und der inländischen Arbeitslosenrate. Diese wiederum hängt von der Anzahl der inländischen Unternehmen ab. Diese Zusammenhänge werden durch den Freihandel nicht berührt. Der Freihandel hat keinen Einfluß auf die Lage der EE Kurve. Im Gegensatz dazu hängt das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt von der Anzahl der Varianten des Zwischenprodukts, die zur Herstellung des Endprodukts zur Verfügung stehen, ab. Freihandel führt zu einer Erhöhung der Anzahl der Varianten des Zwischenprodukts und damit zu einer stärkeren Arbeitsteilung. Die GG Kurve verschiebt sich nach links oben.

In der folgenden Analyse unterstellt Matusz, daß die beiden betrachteten Länder bis auf die Ausstattungen mit Arbeit identisch sind. Damit sind die Preise der verschiedenen Varianten des Zwischenprodukts und die Effizienzlöhne in beiden Ländern ausgeglichen:

$$(110) \quad P_i = P_j^* = P \quad \text{und} \quad w = w^*$$

Ein * kennzeichnet ausländische Größen. Da aufgrund des Freihandels neue Varianten des Zwischenprodukts importiert werden können, ergibt sich folgende Kostenfunktion bei der Herstellung des Endprodukts:

$$(111)\quad C\left(P_1,\ldots,P_N,P_1^*,\ldots,P_{N^*}^*,Y\right) = \left(\sum_{i=1}^{N} P_i^{\frac{\theta}{\theta-1}} + \sum_{j=1}^{N^*} P_j^{*\frac{\theta}{\theta-1}}\right)^{\frac{\theta-1}{\theta}} \cdot Y$$

Durch ein Vorgehen in Analogie zur Ableitung der Nullgewinnbedingung für den Endproduktsektor in Autarkie erhalten wir folgende Nullgewinnbedingung im Freihandelsgleichgewicht:

$$(112)\quad w = \left(N + N^*\right)^{\frac{1-\theta}{\theta}} \cdot \frac{\theta}{\beta}$$

Der Freihandel führt zu einer größeren Anzahl verfügbarer Varianten des Zwischenprodukts. Mit anderen Worten: $N^* > 0$.

Die GG Kurve verschiebt sich nach links oben.

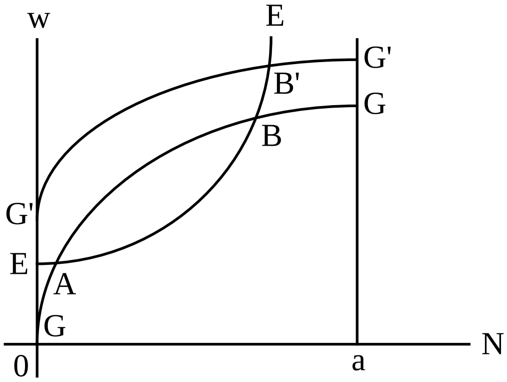

Abbildung 5.11: Allgemeines Gleichgewicht bei Freihandel

Die G'G' Kurve gibt alle Kombinationen des Effizienzlohns und der Anzahl der Unternehmen im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts an, für die im Freihandelsgleichgewicht die Nullgewinnbedingungen für die Varianten des Zwischenprodukts und das Endprodukt erfüllt sind. Punkt B' bestimmt den Effizienzlohn und die Anzahl der Unternehmen im Freihandelsgleichgewicht. Beide Größen sind gegenüber der Situation in Autarkie gestiegen. Aufgrund der gegebenen Technologie hängt die tatsächliche Beschäftigung im Inland proportional von der Anzahl der Unternehmen im Inland ab. Der gleiche Zusammenhang gilt im Ausland. Im Freihandelsgleichgewicht ist damit die tatsächliche Beschäftigung im Inland aufgrund des proportionalen Zusammenhangs mit N* eine steigende Funktion der tatsächlichen Beschäftigung im Ausland L*. Umgekehrt ist die tatsächliche Beschäftigung im Ausland eine steigende Funktion der tatsächlichen Beschäftigung im Inland.

Graphisch ergibt sich im Raum der tatsächlichen Beschäftigungen im In- und Ausland folgendes Bild:

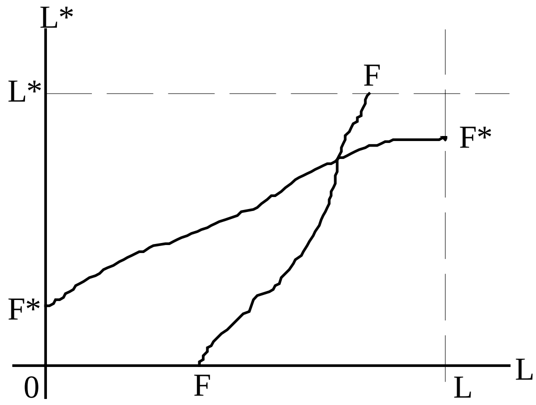

Abbildung 5.12: Beschäftigung

Die Schnittpunkte dieser beiden Reaktionsfunktionen mit den Achsen charakterisiert das Gleichgewicht in beiden Ländern in Autarkie. Keines der beiden Länder kann Vollbeschäftigung erreichen, da in diesem Fall kein endlich großer Effizienzlohn existiert, der die Arbeitnehmer davon abhält zu bummeln. Aus diesen Überlegungen folgt, daß Freihandel in beiden Ländern zu einer Erhöhung der Beschäftigung führt.

Der Freihandel führt zu einer stärkeren Arbeitsteilung aufgrund einer gestiegenen Anzahl der Varianten des Zwischenprodukts. Die Produktionsmenge des Endprodukts steigt gegenüber der Situation in Autarkie. Die Nullgewinnbedingung, die im Freihandelsgleichgewicht gilt, besagt, daß der Wert der Produktion den Lohnkosten entsprechen muß. Da der Wert der Produktion aufgrund einer größeren Anzahl der Varianten des Zwischenprodukts durch Importe gestiegen ist, sind auch die Lohnkosten im Freihandelsgleichgewicht gestiegen. Die "No-Shirking" Bedingung ist mehr als erfüllt. Mit anderen Worten: Die "No-Shirking" Bedingung wird gelockert. Bei gegebener Anzahl der Unternehmen und damit gegebener Beschäftigung in beiden Ländern kommt es zu einen Anstieg des Effizienzlohns. Das impliziert einen Rückgang der Arbeitslosenrate und damit einen Anstieg der Beschäftigung. Dadurch kommt es zu einer weiteren Erhöhung der Produktion des Endprodukts. Matusz erhält folgendes Ergebnis:

> Internationaler intraindustrieller Handel führt in beiden Ländern im Vergleich zu Autarkie zu einer Erhöhung der tatsächlicher Beschäftigung, der Anzahl der Unternehmen im Sektor des Zwischenprodukts und damit der Anzahl der Varianten des Zwischenprodukts und des Output des Endprodukts.

Im Gegensatz zu Krugman (1979) kommt Matusz nicht zu dem Ergebnis, daß Freihandel zur Vergrößerung einiger Unternehmen führt, während andere Unternehmen aus dem Markt ausscheiden. Im hier diskutierten Modell führt Freihandel zu einem Anstieg der Anzahl der Unternehmen und zu einer Erhöhung der Beschäftigung. Dieses Ergebnis hat zwei Gründe.

Erstens führt die Existenz unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in Form der Effizienzlohnhypothese dazu, daß im Freihandelsgleichgewicht die "No-Shirking" Bedingung gelockert wird. Das erlaubt neuen Unternehmen, in den Markt einzutreten. Zweitens folgt aus den Annahmen über die Produktionstechnologie des Endprodukts und der verschiedenen Varianten des Zwischenprodukts, daß die Unternehmensgröße unabhängig von der Marktgröße ist.

6. Terms of Trade, nichthandelbare Güter und unfreiwillige Arbeitslosigkeit

In diesem Kapitel beschäftigen wir uns mit der Frage, wie die Faktorpreisabhängigkeit durch die Berücksichtigung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit beeinflußt wird. Dazu verwenden wir ein 2x2 Heckscher-Ohlin Modell. Dieses wird um einen unfreiwillig arbeitslosen Faktor, dessen Lohnsatz exogen gegeben ist, erweitert. Wir gehen der Frage nach, wie sich eine marginale Veränderung der Weltmarktpreise auf die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren auswirkt, wenn unfreiwillige Arbeitslosigkeit berücksichtigt wird. Außerdem untersuchen wir, wie die tatsächliche Beschäftigung und die Outputmengen auf eine Veränderung der Weltmarktpreise reagieren. Daran schließt sich die Analyse einer Nominallohnerhöhung und deren Auswirkung auf die Faktorpreise, die tatsächliche Beschäftigung und die Outputmengen an. In Abschnitt 2 erweitern wir unser Modell um die Berücksichtigung eines nichthandelbaren Gutes, dessen Preis endogen bestimmt wird. Schweinberger (1978) konnte in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell mit endlich vielen vollbeschäftigten und endlich vielen unfreiwillig arbeitslosen Faktoren aufgrund exogen gegebener Faktorpreise zeigen, daß die Transformationskurve keine Flachstellen aufweist, wenn die Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren der Anzahl der produzierten Güter entspricht. Außerdem werden die Faktorpreise und die Outputmengen allein durch die Produktionsseite unabhängig von der Nachfrage bestimmt. Alle produzierten Güter werden in der kleinen offenen Volkswirtschaft auch international gehandelt. Wie wir sehen werden, ändert die Berücksichtigung eines nichthandelbaren Gutes die Analyse insofern, als das Gleichungssystem nicht mehr separierbar ist. Die Faktorpreise werden nicht mehr allein durch die Nullgewinnbedingungen und die Outputmengen nicht mehr allein durch die Faktormarkträumungsbedingungen bestimmt. Solange aber die Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren der Anzahl der produzierten Güter entspricht, weist die Transformationskurve keine Flachstellen auf. Im Zentrum der komparativ-statischen Analyse von Abschnitt 6.2 steht die Frage, ob eine Mindestlohnerhöhung in einer Ein-Haushalt Ökonomie zu einer Erhöhung der Beschäftigung führen kann. Die Ausdehnung unserer Analyse auf ein Modell mit zwei unterschiedlichen Typen von Haushalten schließt das Kapitel ab.

6.1 Das Stolper-Samuelson Theorem und unfreiwillige Arbeitslosigkeit

Das Stolper-Samuelson Theorem gehört zu den wichtigsten Ergebnissen der klassischen Außenhandelstheorie. Die Veränderung der für ein kleines Land gegebenen Weltmarktpreise führt zu einer Veränderung der endogen bestimmten nationalen Faktorpreise. Obwohl die Faktoren international nicht gehandelt werden, bestimmen die Weltmarktpreise die Faktorpreise. Das wird in der Außenhandelstheorie als Faktorpreisabhängigkeit bezeichnet. Das Stolper-Samuelson Theorem besagt, daß eine marginale Erhöhung eines Güterpreises eine Erhöhung desjenigen Faktorpreises zur Folge hat, der bei der Produktion des Gutes, dessen Preis gestiegen ist, relativ intensiv verwendet wird. Der Preis des anderen Faktors fällt. Hierin wird deutlich, daß die Faktorpreise von den Weltgütermarktpreisen bestimmt werden und dies, obwohl die Faktoren international nicht gehandelt werden. Der Grund hierfür besteht darin, daß es in diesen Modellen mit zwei Gütern, die international gehandelt werden, und zwei Faktoren sowie der Annahme der Existenz entsprechender Märkte mit vollkommener Konkurrenz keinen Spielraum für eine nationale Güterpreisbestimmung gibt. Dieser Spielraum wird durch die Einführung eines nichthandelbaren Gutes geschaffen. Mit einem nichthandelbaren Gut werden die Faktorpreise durch die Weltgütermarktpreise und den Preis des nichthandelbaren Gutes gemeinsam bestimmt. Damit sind die Faktorpreise nicht mehr allein von den Weltgütermarktpreisen abhängig. Die Einführung eines nichthandelbaren Gutes und die Auswirkung auf das Stolper-Samuelson Theorem wird Gegenstand einer späteren Analyse sein.

Die entscheidende und brisante Aussage des Stolper-Samuelson Theorems in der sogenannten starken Version ist, daß eine Veränderung der Weltmarktpreise zu einer realen Erhöhung der Entlohnung eines Faktors führt, während der Preis des anderen Faktors fällt. Ein Faktor gewinnt real und der andere Faktor verliert. Auch in einer von vollkommener Konkurrenz geprägten Marktwirtschaft ohne jegliche Preis- oder Mengenverzerrungen kann der internationale Handel für einen Faktor nachteilig sein. Befürworter der klassischen Außenhandelstheorie werden entgegenhalten, daß mit den Pauschaltransfers ein geeignetes Umverteilungsinstrument zur Verfügung steht, so daß letztlich kein Faktor eine reale Einkommenseinbuße in Kauf nehmen muß. Das Problem dabei ist nur, daß Pauschaltransfers zwar Preise nicht verzerren, aber deswegen auch keine Anreizwirkung auf Gewinner haben, sich als solche zu erkennen zu geben. Um Pauschaltransfers geeignet einsetzen zu können muß die Institution, die mit der Umverteilung beauftragt ist, vollständige Kenntnisse über die Technologie und die Präferenzen, die letztlich die Marktpreise bestimmen, besitzen. Das ist in der Realität nicht einmal teilweise gegeben. Das andere Umverteilungsinstrument sind unpersönliche Güter- und Faktorsteuern. Diese verändern Preise und haben damit eine negative Wirkung auf die Effizienz der Allokation vom Standpunkt des Walrasianischen Gleichgewichts. Die Second-Best Wohlfahrtstheorie lehrt uns, daß in einem Second-Best Gleichgewicht unpersönliche Güter- und Faktorsteuern zu einer Wohlfahrtserhöhung führen können. Der Bezugspunkt des Stolper-Samuelson Theorems ist aber die Walrasianische Gleichgewichtstheorie und damit ein First-Best Gleichgewicht. Der Vorteil unpersönlicher Güter- und Faktorsteuern besteht darin, daß sie anreizkompatibel sind und deshalb der Informationsanspruch an die durchführende Institution wesentlich geringer ist als im Fall von Pauschalsteuern und Pauschaltransfers.

Die Vor- und Nachteile der Pauschaltransfers und der unpersönlicher Güter- und Faktorsteuern werden in der Literatur zwischen Kemp-Wan (1986) als Vertreter der Pauschaltransfers und Dixit-Norman (1986) als Fürsprecher der Güter- und Faktorsteuern diskutiert. Die Diskussion hat zwar auf einige wichtige Punkte aufmerksam gemacht, aber bisher nicht zu einer konsensfähigen Lösung des Problems geführt.

Im folgenden wird das Heckscher-Ohlin Modell um einen Faktor, der aufgrund eines exogen gegebenen Lohnsatzes unfreiwillig arbeitslos ist, erweitert. Hier stellt sich die Frage, warum nicht der Preis eines der beiden bisher vollbeschäftigten Faktoren als exogen gegeben angenommen wird, so daß ein Überschußangebot für diesen Faktor entsteht. Die Antwort ist, daß für die eindeutige Bestimmung beider Produktionsmengen die Existenz mindestens zweier vollbeschäftigter Faktoren notwendig ist. Alle Standardannahmen des Heckscher-Ohlin Modells (siehe Albert (1994) und Markusen-Kaempfer-Maskus-Melvin (1995)) bleiben erhalten. Insbesondere werden konstante Skalenerträge und eine konvexe Produktionsmöglichkeitenmenge angenommen. Für die beiden vollbeschäftigten Faktoren existieren Märkte mit vollkommener Konkurrenz, deren Ergebnis jeweils ein einziger unpersönlicher Marktpreis ist. Aufgrund der Betrachtung einer kleinen offenen Volkswirtschaft sind die Güterpreise für das kleinen Land gegeben. Das Modell ist durch die Faktormarkträumungsbedingungen und die Nullgewinnbedingungen charakterisiert. Bereits an dieser Stelle können wir festhalten, daß die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren, die Outputmengen und die tatsächliche Beschäftigung unabhängig von der Nachfrageseite allein durch die Produktionsseite bestimmt sind.

6.1.1 Modell I

Die Faktormarkträumungsbedingungen:

$$(1)\qquad a_{11}(r_1, r_2, w) \cdot x_1 + a_{12}(r_1, r_2, w) \cdot x_2 = K_1$$

$$(2)\qquad a_{21}(r_1, r_2, w) \cdot x_1 + a_{22}(r_1, r_2, w) \cdot x_2 = K_2$$

$$(3)\qquad a_{31}(r_1, r_2, w) \cdot x_1 + a_{32}(r_1, r_2, w) \cdot x_2 = L$$

Die Nullgewinnbedingungen:

$$(4)\qquad a_{11}(r_1, r_2, w) \cdot r_1 + a_{21}(r_1, r_2, w) \cdot r_2 + a_{31}(r_1, r_2, w) \cdot w = p_1$$

$$(5)\qquad a_{12}(r_1, r_2, w) \cdot r_1 + a_{22}(r_1, r_2, w) \cdot r_2 + a_{32}(r_1, r_2, w) \cdot w = p_2$$

Die Gleichungen (1) bis (5) bilden ein simultanes Gleichungssystem, das fünf endogene Variablen determiniert. Dabei handelt es sich um die Outputmengen x_1 und x_2, die Preise der vollbeschäftigten Faktoren r_1 und r_2, sowie die tatsächliche Beschäftigung L. Trotz der Einführung des unterbeschäftigten Faktors Arbeit ist das Gleichungssystem separierbar. Die Nullgewinnbedingungen (4) und (5) bestimmen in Abhängigkeit von den exogenen Größen p_1, p_2, w, K_1 und K_2 die endogenen Variablen r_1 und r_2. Diese Variablen werden in die Gleichungen (1) und (2) eingesetzt. Die Outputmengen x_1 und x_2 sind jetzt durch die Faktormarkträumungsbedingungen (1) und (2) eindeutig bestimmt. Schließlich wird die Beschäftigung als fünfte endogene Variable durch die Gleichung (3) festgelegt. Die Einführung des unterbeschäftigten Faktors Arbeit aufgrund eines exogen festgelegten Lohnsatzes führt also nicht wie beispielsweise die Einführung sektorspezifischer Faktoren im Ricardo-Viner Modell zu einer vollständigen Interdependenz des Gleichungssystems. Im Gegenteil, das Gleichungssystem kann in drei Teilsysteme zerlegt werden, in denen nacheinander die Faktorpreise r_1 und r_2, dann die Outputmengen x_1 und x_2 und schließlich die Beschäftigung bestimmt werden können. Das Wort "nacheinander" soll hier nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich um ein simultanes Gleichungssystem handelt, in dem alle Variablen sofort und zeitlos bestimmt werden. Es gibt vielmehr die Tatsache wieder, daß man weder zeitlos sprechen noch ein Gleichungssystem zeitlos lösen kann. Mit anderen Worten: ein simultanes Gleichungssystem beschreibt keine Kausalität zwischen den endogenen Größen.

6.1.2 Weltmarktpreisveränderung

Im folgenden machen wir uns die Eigenschaft der Separierbarkeit des Gleichungssystems zunutze. Zunächst wird der Frage nachgegangen, wie sich eine Preiserhöhung auf die Preise der vollbeschäftigten Faktoren auswirkt. Diese Frage kann allein mit Hilfe der Nullgewinnbedingungen (4) und (5) beantwortet werden.

Als totale Differentiale der Nullgewinnbedingungen (4) und (5) erhalten wir:

(6) $$r_1 \cdot da_{11}(.) + r_2 \cdot da_{21}(.) + w \cdot da_{31}(.) + a_{11}(.) \cdot dr_1 + a_{21}(.) \cdot dr_2 + a_{31}(.) \cdot dw = dp_1$$

(7) $$r_1 \cdot da_{12}(.) + r_2 \cdot da_{22}(.) + w \cdot da_{32}(.) + a_{12}(.) \cdot dr_1 + a_{22}(.) \cdot dr_2 + a_{32}(.) \cdot dw = dp_2$$

Die notwendigen Bedingungen erster Ordnung der Kostenminimierung besagen, daß im Kostenminimum die Grenzrate der technischen Substitution gerade dem negativen umgekehrten Faktorpreisverhältnis entspricht. Diese Optimalitätsbedingung gilt nicht nur bei zwei, sondern auch bei endlich vielen Faktoren. Damit gilt:

(8) $$r_1 \cdot da_{11}(.) + r_2 \cdot da_{21}(.) + w \cdot da_{31}(.) = 0$$

(9) $$r_1 \cdot da_{12}(.) + r_2 \cdot da_{22}(.) + w \cdot da_{32}(.) = 0$$

Außerdem ist w exogen gegeben und dw wird gleich Null gesetzt.

Die Gleichungen (6) und (7) vereinfachen sich wie folgt:

$$(10)\qquad a_{11}(.)\cdot dr_1 + a_{21}(.)\cdot dr_2 = dp_1$$

$$(11)\qquad a_{12}(.)\cdot dr_1 + a_{22}(.)\cdot dr_2 = dp_2$$

Die Gleichungen (10) und (11) führen wieder zurück auf das Standard Stolper-Samuelson Theorem im Fall zweier Güter und zweier vollbeschäftigter Faktoren. Man erhält, unter den Annahmen, daß Gut 1 relativ intensiv mit Faktor 1 und Gut 2 relativ intensiv mit Faktor 2 produziert wird und die Wachstumsrate von p_1 größer ist als von p_2, folgendes Ergebnis:

$$(12)\qquad \frac{dr_1}{r_1} > \frac{dp_1}{p_1} > \frac{dp_2}{p_2} > \frac{dr_2}{r_2}$$

Das ist die starke Version des Stolper-Samuelson Theorems. Eine marginale Erhöhung des Preises von Gut 1 führt zu einer Erhöhung der realen Entlohnung des relativ intensiv genutzten Faktors. Die reale Entlohnung des anderen Faktors fällt. Besitzt in einer Ökonomie mit zwei Typen von Haushalten jeder Haushalt nur einen Faktor, dann gewinnen aufgrund einer Preiserhöhung von Gut 1 diejenigen Haushalte (von jedem der beiden Typen von Haushalten gibt es beliebig viel, so daß die Annahme der vollkommenen Konkurrenz auf den Güter- und Faktormärkten vertretbar ist), die den Faktor 1 besitzen, und die anderen Haushalte verlieren. Diese Aussage ist unabhängig vom Konsummuster der jeweiligen Haushalte. Falls jeder Haushalt beide Faktoren besitzt, hängt es dagegen auch vom Konsummuster des einzelnen Haushalts ab, ob er aufgrund einer Güterpreiserhöhung gewinnt oder verliert.

Wir kehren nun zu unserem Modell mit nur einem Haushaltstyp zurück. Die Berücksichtigung des unfreiwillig arbeitslosen Faktors Arbeit wirft neue Fragen auf. In Form der tatsächlichen Beschäftigung tritt neben den üblichen Preissignalen nun auch ein Mengensignal auf. Im folgenden steht die Frage im Vordergrund, welche Auswirkung eine Güterpreiserhöhung auf den Reallohn und die tatsächliche Beschäftigung hat. Um diese Frage zu beantworten, wird angenommen, daß nur der Preis von Gut 1 steigt, während der Preis von Gut 2 gleich bleibt. Außerdem gilt weiterhin, daß Gut 1 relativ intensiv mit Faktor 1 und Gut 2 entsprechend relativ intensiv mit Faktor 2 hergestellt wird.

Die Frage nach der Veränderung des Reallohns ist einfach zu beantworten. Da die exogene Erhöhung von p_1 keinen Einfluß auf den ebenfalls exogen gegeben Lohnsatz w hat, sinkt der Reallohn. Der Reallohn ist eine exogene Größe.

Wie reagiert aber nun die Beschäftigung auf eine Terms of Trade Veränderung? Die Arbeitsnachfrage bestimmt als kürzere Marktseite bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit die tatsächliche Beschäftigung. Da die Unternehmen weder auf den Güter- noch auf den Faktormärkten Mengenbeschränkungen gegenüber stehen, entspricht die effektive Arbeitsnachfrage der gewünschten oder Walrasianischen Arbeitsnachfrage. Damit gilt auch hier das, was Keynes (1936) als erstes Postulat der Neoklassischen Orthodoxie bezeichnet hat und dessen Gültigkeit er ausdrücklich betont hat: Die nachgefragte Arbeitsmenge folgt aus der

Gleichheit des Wertgrenzprodukts der Arbeit mit dem Nominallohn. Folglich steigt die Beschäftigung mit sinkendem Reallohn. Allerdings darf man hier nicht vergessen, daß diese Aussage auf einer Partialanalyse beruht. Ob und wenn ja unter welchen Bedingungen diese Aussage auch in unserem allgemeinen Gleichgewichtsmodell gilt, muß erst untersucht werden. Aus diesem Grund greifen wir auf die Eigenschaft der Separierbarkeit des Gleichungssystems zurück und differenzieren die Faktormarkträumungsbedingungen (1), (2) und (3) total.

$$\begin{aligned} x_1 \cdot da_{11}(r_1, r_2, w) + x_2 \cdot da_{12}(r_1, r_2, w) \\ + a_{11}(r_1, r_2, w) \cdot dx_1 + a_{12}(r_1, r_2, w) \cdot dx_2 = 0 \end{aligned} \tag{13}$$

$$\begin{aligned} x_1 \cdot da_{21}(r_1, r_2, w) + x_2 \cdot da_{22}(r_1, r_2, w) \\ + a_{21}(r_1, r_2, w) \cdot dx_1 + a_{22}(r_1, r_2, w) \cdot dx_2 = 0 \end{aligned} \tag{14}$$

$$\begin{aligned} x_1 \cdot da_{31}(r_1, r_2, w) + x_2 \cdot da_{32}(r_1, r_2, w) \\ + a_{31}(r_1, r_2, w) \cdot dx_1 + a_{32}(r_1, r_2, w) \cdot dx_2 = dL \end{aligned} \tag{15}$$

Die Ausstattung der Ökonomie mit den beiden vollbeschäftigten Faktoren bleibt unverändert und damit gilt: $dK_1 = dK_2 = 0$.

Das Ziel dieser mathematischen Ausführungen besteht darin, mit Hilfe des oben abgeleiteten Zusammenhangs zwischen exogener Güterpreiserhöhung und endogener Faktorpreisveränderung die Reaktion der Outputmengen durch (13) und (14) und schließlich die Veränderung der Beschäftigung anhand von (15) zu bestimmen. Die Anpassung der Faktorpreise r_1 und r_2 aufgrund einer Erhöhung von p_1 führt zu einer Veränderung der Inputkoeffizienten. Das kommt in (13), (14) und (15) dadurch zum Ausdruck, daß im Gegensatz zur Ableitung des Rybczynski Theorems im Standardmodell da_{j1}, bzw. da_{j2}, mit $j = 1, 2, 3$ ungleich Null sind. Damit wird die Analyse komplexer. Aufgrund von Ungleichung (12) wissen wir, daß eine Erhöhung von p_1 zu einer überproportionalen Erhöhung von r_1 und zu einem Rückgang von r_2 führt. Aus der Annahme, daß alle drei Inputfaktoren Substitute sind, folgt damit:

$$\begin{aligned} &da_{11}(r_1, r_2, w) < 0, \qquad && da_{12}(r_1, r_2, w) < 0, \\ &da_{21}(r_1, r_2, w) > 0, && da_{22}(r_1, r_2, w) > 0 \\ &da_{31}(r_1, r_2, w)\ ?, && da_{31}(r_1, r_2, w)\ ? \end{aligned}$$

Die Auswirkung der Faktorpreisänderungen der vollbeschäftigten Faktoren auf den Inputkoeffizienten der Arbeit bei der Produktion von Gut 1 und 2 bleibt im allgemeinen offen. Einerseits führt eine Erhöhung von r_1 zu einer Substitution des Faktors 1 durch Arbeit, andererseits führt eine Senkung von r_2 zu einer Substitution von Arbeit durch Faktor 2. Welcher Effekt letztlich überwiegt, kann a priori nicht eindeutig bestimmt werden.

Im folgenden Schritt werden die Gleichungen (13) und (14) umgeformt, um weiteren Aufschluß darüber zu erhalten, wie sich die Outputmengen der Güter verändern. Die Gleichung (13) wird mit $\frac{a_{11}}{a_{11}}$, $\frac{a_{12}}{a_{12}}$, $\frac{x_1}{x_1}$ und $\frac{x_2}{x_2}$ erweitert und durch K_1 dividiert.

$$(16) \qquad \frac{x_1 \cdot a_{11}}{K_1} \cdot \frac{da_{11}}{a_{11}} + \frac{x_2 \cdot a_{12}}{K_1} \cdot \frac{da_{12}}{a_{12}} + \frac{a_{11} \cdot x_1}{K_1} \cdot \frac{dx_1}{x_1} + \frac{a_{12} \cdot x_2}{K_1} \cdot \frac{dx_2}{x_2} = 0$$

$$(17) \qquad \frac{x_1 \cdot a_{11}}{K_1} \cdot \overbrace{\frac{da_{11}}{a_{11}}}^{-} + \frac{dx_1}{x_1} \Bigg| + \frac{x_2 \cdot a_{12}}{K_1} \cdot \overbrace{\frac{da_{12}}{a_{12}}}^{-} + \frac{dx_2}{x_2} \Bigg| = 0$$

In Analogie zu Gleichung (17) erhalten wir durch entsprechende Umformungen von (14) folgende Gleichung:

$$(18) \qquad \frac{x_1 \cdot a_{21}}{K_2} \cdot \overbrace{\frac{da_{21}}{a_{21}}}^{+} + \frac{dx_1}{x_1} \Bigg| + \frac{x_2 \cdot a_{22}}{K_2} \cdot \overbrace{\frac{da_{22}}{a_{22}}}^{+} + \frac{dx_2}{x_2} \Bigg| = 0$$

Die Quotienten vor den Klammerausdrücken geben den Anteil des Faktors 1 bzw. 2 an, der zur Produktion von Gut 1 bzw. 2 eingesetzt wird. Der Wert dieser Gewichte liegt zwischen Null und Eins. Aus den Gleichungen (17) und (18) folgt, daß die Wachstumsrate eines Outputs positiv und die Wachstumsrate des anderen Outputs negativ ist.

Ein anderer Weg, die Analyse voranzutreiben besteht darin, die Gleichungen (13) und (14) wie folgt zu vereinfachen und explizit nach dx_1 und dx_2 aufzulösen.

$$(16) \qquad \overbrace{A}^{-} + a_{11}(r_1, r_2, w) \cdot dx_1 + a_{12}(r_1, r_2, w) \cdot dx_2 = 0$$

$$(17) \qquad \overbrace{B}^{+} + a_{21}(r_1, r_2, w) \cdot dx_1 + a_{22}(r_1, r_2, w) \cdot dx_2 = 0$$

$$\text{mit:} \quad A \equiv x_1 \cdot \overbrace{da_{11}(r_1, r_2, w)}^{-} + x_2 \cdot \overbrace{da_{12}(r_1, r_2, w)}^{-} \qquad \text{und}$$

$$B \equiv x_1 \cdot \overbrace{da_{21}(r_1, r_2, w)}^{+} + x_2 \cdot \overbrace{da_{22}(r_1, r_2, w)}^{+}$$

Lösen von (16) nach dx_1 ergibt:

$$(18) \qquad dx_1 = -\frac{a_{12} \cdot dx_2 + A}{a_{11}}$$

Durch Einsetzen in (17) erhält man:

$$(19) \qquad a_{12} \cdot \frac{a_{21}}{a_{11}} - \frac{a_{22}}{a_{12}} \Bigg| \cdot dx_2 = \overbrace{B}^{+} - \frac{a_{21}}{a_{11}} \cdot \overbrace{A}^{-}$$

Der Klammerausdruck auf der linken Seite ist negativ, da wir in der gesamten Analyse unterstellt haben, daß Gut 1 relativ intensiv mit Faktor 1 und Gut 2 relativ intensiv mit Faktor

2 produziert wird. Da die rechte Seite positiv ist, folgt daraus, daß der Output von Gut 2 fällt. Aus der Gleichung (18) folgt dann, daß der Output von Gut 1 steigt.

Wie verändert sich nun aufgrund einer exogenen Erhöhung von p_1 die Beschäftigung?

Unter Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse kann (15) wie folgt aufgeschrieben werden:

$$(20) \qquad \overbrace{C}^{?} + a_{31}(r_1, r_2, w) \cdot \overbrace{dx_1}^{+} + a_{32}(r_1, r_2, w) \cdot \overbrace{dx_2}^{-} = dL$$

und nach entsprechenden Umformungen:

$$(21) \qquad \frac{a_{31} \cdot x_1}{L} \cdot \frac{\overbrace{dx_1}^{+}}{x_1} + \frac{a_{32} \cdot x_2}{L} \cdot \frac{\overbrace{dx_2}^{-}}{x_2} = \frac{dL - \overbrace{C}^{?}}{L}$$

Die Quotienten, die mit den Wachstumsraten der Güter multipliziert werden, sind Gewichte die den Anteil der bei der Produktion von Gut 1 und Gut 2 eingesetzten Arbeit am gesamten Arbeitseinsatz angeben. Der Wert dieser Gewichte bewegt sich daher zwischen Null und Eins. Aus (21) folgt demnach:

$$(22) \qquad \frac{dx_1}{x_1} > \frac{dL - \overbrace{C}^{?}}{L} > \frac{dx_2}{x_2}$$

Selbst wenn aufgrund der Veränderung der Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren der Substitutionseffekt insgesamt zu einem erhöhten Einsatz von Arbeit führt, C also positiv ist, heißt das nicht, daß die Beschäftigung notwendigerweise steigt. Das hängt letztlich davon ab, wie sich die Outputmengen der beiden Güter verändern. Es ist möglich, daß der Inputkoeffizient der Arbeit von Gut 1 und Gut 2 steigt und die Beschäftigung dennoch sinkt. Das liegt daran, daß der Output desjenigen Gutes, das Arbeit relativ wenig nutzt, hinreichend stark zugenommen haben kann, während der Output des anderen Gutes, das Arbeit relativ intensiv nutzt, zurückgegangen ist.

Insgesamt kann man festhalten, daß unter Berücksichtigung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit eine exogene Erhöhung des Preises von Gut 1 zu einer überproportionalen Erhöhung des Preises desjenigen vollbeschäftigten Faktors führt, der bei der Produktion von Gut 1 relativ intensiv verwendet wird. Der Preis des anderen vollbeschäftigten Faktors fällt. Das Stolper-Samuelson Theorem bleibt also von der Einführung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit aufgrund eines exogen gegebenen Nominallohnes unberührt. Außerdem steigt der Output von Gut 1 und der Output von Gut 2 fällt. Anhand der Gleichungen (18) und (19) erkennt man, daß dies unabhängig davon ist, ob Gut 1 relativ intensiv mit Faktor 1 oder Faktor 2 hergestellt wird. Denn würde Gut 1 entgegen unserer bisherigen Annahme relativ intensiv mit Faktor 2 produziert, dann würde r_2 steigen und r_1 fallen. Die Folge wäre, daß A nicht mehr negativ, sondern positiv und B nicht mehr positiv, sondern negativ wäre. Außerdem wäre der Klammerausdruck auf der linken Seite der Gleichung (19) positiv. Die Vorzeichen haben sich auf beiden Seiten der Gleichung (19) umgedreht. Die Schlußfolgerung bleibt aber die gleiche.

Der Output von Gut 2 fällt und damit folgt aus (18), daß der Output von Gut 1 steigt. Dieses Ergebnis bestätigt nur die wohlbekannte Eigenschaft unter den gemachten Annahmen an die Technologie, daß die Güterangebotsfunktionen eindeutig steigend verlaufen. Schließlich haben wir gezeigt, daß die Veränderung der Beschäftigung als eine Reaktion auf die Erhöhung des Preises von Gut 1 nicht eindeutig bestimmt werden kann. Die Veränderung der Beschäftigung hängt einerseits von der Substitutionsbeziehung zwischen den vollbeschäftigten Faktoren und dem Faktor Arbeit ab. Außerdem aber auch vom Ausmaß der Veränderung der Outputs von Gut 1 und Gut 2. Der Beschäftigungseffekt einer Güterpreisänderung ist damit unbestimmt.

Wir haben oben festgestellt, daß der Reallohn sinkt, wenn angenommen wird, daß der Preis eines Gutes steigt, ohne daß der Preis des anderen Gutes fällt. Arbeit wird für die Unternehmen billiger. Die Beschäftigung steigt und die unfreiwillige Arbeitslosigkeit geht zurück. Eine hinreichend große Preiserhöhung kann die Vollbeschäftigung des Faktors Arbeit wieder herstellen. Allerdings handelt es sich hier um eine infinitesimale Analyse, die nur in einer marginalen Umgebung der Ausgangssituation Gültigkeit besitzt. Die Einführung eines unfreiwillig arbeitslosen Faktors mildert gewissermaßen die konflikterzeugende Wirkung von internationalen Güterpreiserhöhungen. Das Ergebnis, daß eine Preiserhöhung zur Erhöhung der realen Entlohnung eines der beiden vollbeschäftigten Faktoren führt, während die reale Entlohnung des anderen Faktors sinkt, bleibt erhalten. Dennoch tritt durch die Beschäftigungserhöhung ein kompensierendes Element hinzu. Dies gilt beispielsweise dann, wenn in einer Situation mit zwei Haushalten beide Arbeit anbieten, aber zusätzlich nur über einen vollbeschäftigten Faktor verfügen. Der Haushalt, der den vollbeschäftigten Faktor anbietet, dessen reale Entlohnung gesunken ist, wird durch eine Beschäftigungserhöhung teilweise kompensiert. Der andere Haushalt gewinnt in diesem Sinn doppelt aufgrund der Erhöhung der realen Entlohnung des vollbeschäftigten Faktors und der Beschäftigungserhöhung. Diese Ausführungen gelten nur für den Fall einer exogenen Güterpreiserhöhung. Sinken die Güterpreise dagegen, dann steigt der Reallohn, die Arbeitsnachfrage geht zurück, die Beschäftigung sinkt und die unfreiwillige Arbeitslosigkeit steigt. Die konflikterzeugende Wirkung der Güterpreissenkung wird verschärft.

6.1.3 Nominallohnerhöhung

Im folgenden gehen wir der Frage nach, wie sich eine Erhöhung des exogen gegebenen Lohnsatzes auf die endogen bestimmten Preise der beiden vollbeschäftigten Faktoren auswirkt. Zu diesem Zweck kehren wir zu Modell I zurück.

Eine Erhöhung von w führt zu einer Linksverschiebung der Isokostenkurven im Faktorpreisdiagramm.

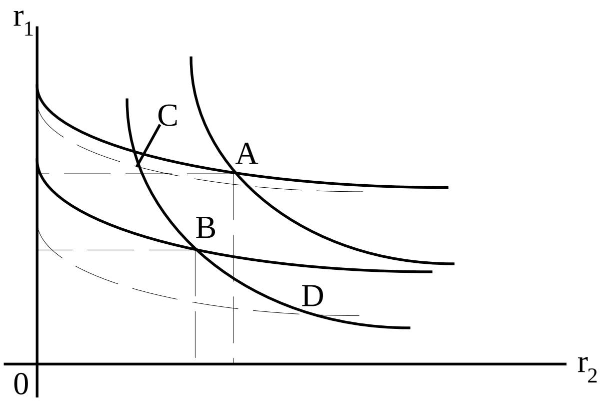

Abbildung 6.1: Faktorpreisbestimmung vollbeschäftigter Faktoren

Punkt A ist der Ausgangspunkt der graphischen Analyse. Eine exogene Erhöhung des Nominallohns kann zu drei unterschiedlichen Konstellationen führen. In Punkt B sind die Preise r_1 und r_2 der vollbeschäftigten Faktoren gesunken. In Punkt C ist r_2 gesunken, während r_1 gestiegen ist, und in Punkt D ist r_2 gestiegen und r_1 gesunken. Anhand von Abbildung 6.1 ist damit keine eindeutige Aussage über die Reaktion von r_1 und r_2 auf eine Nominallohnerhöhung möglich. Es kann aber ausgeschlossen werden, daß r_1 und r_2 steigen.

Die analytische Lösung des Problems liefert uns darüber Aufschluß ob ein eindeutiger Zusammenhang zwischen einer Veränderung des exogen gegebenen Nominallohns und der Reaktion der endogen bestimmten Faktorpreise existiert. Aus diesem Grund greifen wir erneut auf die Eigenschaft der Separierbarkeit des Gleichungssystems zurück und bilden die totalen Differentiale der Nullgewinnbedingungen. Im Gegensatz zu den Gleichungen (10) und (11) steigt der Nominallohn während die Güterpreise gegeben sind. Die Marginalbedingungen aus der Kostenminimierung gelten weiterhin. Man erhält:

$$(23) \qquad a_{11}(.)\cdot dr_1 + a_{21}(.)\cdot dr_2 = -a_{31}(.)\cdot dw$$

$$(24) \qquad a_{12}(.)\cdot dr_1 + a_{22}(.)\cdot dr_2 = -a_{32}(.)\cdot dw$$

Erweitert man mit den entsprechenden Faktorpreisen und dividiert durch das Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren bei der Produktion von Gut 1 und 2, dann erhält man folgende Gleichungen:

$$(25) \qquad \frac{a_{11}\cdot r_1}{a_{11}\cdot r_1 + a_{21}\cdot r_2}\cdot\frac{dr_1}{r_1} + \frac{a_{21}\cdot r_2}{a_{11}\cdot r_1 + a_{21}\cdot r_2}\cdot\frac{dr_2}{r_2} = -\frac{a_{31}\cdot w}{a_{11}\cdot r_1 + a_{21}\cdot r_2}\cdot\frac{dw}{w}$$

$$(26) \qquad \frac{a_{12}\cdot r_1}{a_{12}\cdot r_1 + a_{22}\cdot r_2}\cdot\frac{dr_1}{r_1} + \frac{a_{22}\cdot r_2}{a_{12}\cdot r_1 + a_{22}\cdot r_2}\cdot\frac{dr_2}{r_2} = -\frac{a_{32}\cdot w}{a_{12}\cdot r_1 + a_{22}\cdot r_2}\cdot\frac{dw}{w}$$

Im folgenden nehmen wir $-\frac{a_{31} \cdot w}{a_{11} \cdot r_1 + a_{21} \cdot r_2} \cdot \frac{dw}{w} < -\frac{a_{32} \cdot w}{a_{12} \cdot r_1 + a_{22} \cdot r_2} \cdot \frac{dw}{w}$ an. Umgeschrieben bedeutet das: $\frac{a_{12} \cdot r_1 + a_{22} \cdot r_2}{a_{11} \cdot r_1 + a_{21} \cdot r_2} > \frac{a_{32} \cdot w}{a_{31} \cdot w}$.

Diese Ungleichung besagt, daß der Quotient aus dem Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren bei der Produktion von Gut 2 und dem Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren bei der Produktion von Gut 1 größer ist als das Einkommen des Faktors Arbeit bei der Herstellung einer Einheit von Gut 2 im Verhältnis zum Einkommen des Faktors Arbeit bei der Herstellung einer Einheit von Gut 1. Außerdem gilt weiterhin die oben getroffene Annahme, daß Gut 1 relativ intensiv mit Faktor 1 und Gut 2 relativ intensiv mit Faktor 2 hergestellt wird. Berücksichtigt man ferner, daß die Summe der Gewichte der linken Seite von (25) und (26) eins ergeben, dann erhält man in Analogie zum Stolper-Samuelson Theorem folgendes Ergebnis:

$$\frac{dr_1}{r_1} < -\frac{a_{31} \cdot w}{a_{11} \cdot r_1 + a_{21} \cdot r_2} \cdot \frac{dw}{w} < -\frac{a_{32} \cdot w}{a_{12} \cdot r_1 + a_{22} \cdot r_2} \cdot \frac{dw}{w} < \frac{dr_2}{r_2} \tag{27}$$

Die Erhöhung des Nominallohns führt nach (27) unter den getroffenen Annahmen zu einem Rückgang von r_1. Ob r_2 ebenfalls sinkt, gleich bleibt oder sogar steigt, kann nach Ungleichung (27) nicht eindeutig bestimmt werden. Diese Frage wird im folgenden beantwortet. Zu diesem Zweck werden die Gleichungen (23) und (24) in Matrixform dargestellt:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} dr_1 \\ dr_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -a_{31} \cdot dw \\ -a_{32} \cdot dw \end{vmatrix} \tag{28}$$

Die Anwendung der Cramer-Regel liefert folgende Multiplikatoren:

$$\frac{dr_1}{dw} = \frac{\begin{vmatrix} -a_{31} & a_{21} \\ -a_{32} & a_{22} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix}} = \frac{-a_{31} \cdot a_{32} \cdot \left(\frac{a_{22}}{a_{32}} - \frac{a_{21}}{a_{31}} \right)}{a_{11} \cdot a_{12} \cdot \left(\frac{a_{22}}{a_{12}} - \frac{a_{21}}{a_{11}} \right)} \tag{29}$$

Der Nenner ist positiv, da Gut 2 relativ intensiv mit Faktor 2 und Gut 1 relativ intensiv mit Faktor 1 produziert wird. Falls Gut 2 außerdem im Vergleich mit Gut 1 relativ intensiver mit Faktor 2 als mit Arbeit produziert wird, ist der Zähler negativ. Man erhält das obige Ergebnis: Eine Erhöhung von w führt zu einem Rückgang von r_1. Die Reaktion von r_2 kann an folgendem Multiplikator abgelesen werden:

$$\frac{dr_2}{dw} = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & -a_{31} \\ a_{12} & -a_{32} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix}} = \frac{a_{31} \cdot a_{32} \cdot \left(\frac{a_{12}}{a_{32}} - \frac{a_{11}}{a_{31}} \right)}{a_{11} \cdot a_{12} \cdot \left(\frac{a_{22}}{a_{12}} - \frac{a_{21}}{a_{11}} \right)} \tag{30}$$

Falls Gut 2 im Vergleich mit Gut 1 relativ intensiver mit Faktor 1 als mit Arbeit produziert wird, dann führt eine Erhöhung des Nominallohns zu einer Erhöhung von r_2. Wenn aber Gut 1 relativ intensiver mit Faktor 1 als mit Arbeit produziert wird, dann sinkt r_2.

Welche Auswirkung hat nun eine Erhöhung des Nominallohns w auf die tatsächliche Beschäftigung L?

Diese Frage führt uns zu den totalen Differentialen der Faktormarkträumungsbedingungen (13), (14) und (15) zurück. Die Multiplikation von (13) mit r_1, von (14) mit r_2 und von (15) mit w ergibt:

$$\begin{aligned} (31)\quad & x_1 \cdot r_1 \cdot da_{11}(r_1, r_2, w) + x_2 \cdot r_1 \cdot da_{12}(r_1, r_2, w) \\ & \quad + a_{11}(r_1, r_2, w) \cdot r_1 \cdot dx_1 + a_{12}(r_1, r_2, w) \cdot r_1 \cdot dx_2 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (32)\quad & x_1 \cdot r_2 \cdot da_{21}(r_1, r_2, w) + x_2 \cdot r_2 \cdot da_{22}(r_1, r_2, w) \\ & \quad + a_{21}(r_1, r_2, w) \cdot r_2 \cdot dx_1 + a_{22}(r_1, r_2, w) \cdot r_2 \cdot dx_2 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (33)\quad & x_1 \cdot w \cdot da_{31}(r_1, r_2, w) + x_2 \cdot w \cdot da_{32}(r_1, r_2, w) \\ & \quad + a_{31}(r_1, r_2, w) \cdot w \cdot dx_1 + a_{32}(r_1, r_2, w) \cdot w \cdot dx_2 = w \cdot dL \end{aligned}$$

Die Addition dieser drei Gleichungen liefert mit Hilfe der Nullgewinnbedingungen folgenden Zusammenhang:

$$(34)\quad p_1 \cdot dx_1 + p_2 \cdot dx_2 - w \cdot dL = 0$$

Diese Gleichung besagt, daß das Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren durch die kostenminimale Wahl von x_1, x_2 und L maximiert wird. Die Einführung eines exogen gegebenen Nominallohns, der zu einem Überschußangebot auf dem Arbeitsmarkt führt, bewirkt, daß nicht mehr der Wert der Produktion maximiert wird, sondern das Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren. Es gilt:

$$(35)\quad p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 - w \cdot L = r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2$$

Darin besteht letztlich die Verzerrung in diesem Modell. Aus (34) folgt außerdem, daß die Produktionsmöglichkeitenmenge in den Variablen x_1, x_2 und L konvex ist. Formal ausgedrückt bedeutet das:

$$(36)\quad g(x_1, x_2, L, K_1, K_2) \leq 0$$

Das alles beantwortet immer noch nicht unsere Frage, wie sich die tatsächliche Beschäftigung verändert, wenn der Nominallohn steigt. Die vorangehenden Überlegungen liefern aber die Basis für eine Antwort.

Im folgenden werden zwei Situationen gegenübergestellt, in denen der Nominallohn unterschiedliche Werte w^1 und w^2 annimmt. Dabei wird $w^2 > w^1$ angenommen.

Aus der Maximierung der Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren ergeben sich dann die folgenden Ungleichungen:

$$(37) \qquad p_1 \cdot x_1^2 + p_2 \cdot x_2^2 - w^2 \cdot L^2 > p_1 \cdot x_1^1 + p_2 \cdot x_2^1 - w^2 \cdot L^1$$

$$(38) \qquad p_1 \cdot x_1^1 + p_2 \cdot x_2^1 - w^1 \cdot L^1 > p_1 \cdot x_1^2 + p_2 \cdot x_2^2 - w^1 \cdot L^2$$

Die Ungleichungen besagen, daß zu den gegebenen Preisen $p_1,\ p_2$ und w^2 bzw. $p_1,\ p_2$ und w^1 die Outputmengen x_1^1 und x_2^1 bzw. x_1^2 und x_2^2 und die tatsächliche Beschäftigung L^1 bzw. L^2 das Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren nicht maximieren. Durch Addition von (37) und (38) erhält man:

$$(39a) \qquad -\left(w^2 - w^1\right) \cdot \left(L^2 - L^1\right) > 0 \qquad \text{oder}$$

$$(39b) \qquad -\Delta w \cdot \Delta L > 0$$

Eine Erhöhung des exogen gegebenen Nominallohns führt zu einem Rückgang der tatsächlichen Beschäftigung. Der Einkommenseffekt im allgemeinen Gleichgewicht führt in diesem Fall nicht zu einer Umkehrung der Ergebnisse der Partialanalyse. Was nicht bedeutet, daß die allgemeinen Gleichgewichtsanalyse in diesem Fall vergebliche Mühe war. Vielmehr ist die allgemeine Gleichgewichtsanalyse hier genauso wichtig wie in jedem anderen Fall, da nur mit ihrer Hilfe die Richtigkeit oder Fehlerhaftigkeit der Schlußfolgerungen einer Partialanalyse festgestellt werden kann.

Im folgenden Abschnitt wird der Frage nachgegangen, wie die Berücksichtigung eines nichthandelbaren Gutes den Zusammenhang zwischen Nominallohnveränderung und Beschäftigungsveränderung beeinflußt.

6.2 Nichthandelbare Güter

Die Einführung eines nichthandelbaren Gutes beruht auf verschiedenen Argumenten und hat unterschiedliche Konsequenzen denen wir im folgenden nachgehen werden. In der wirklichen Welt besitzen alle Länder Sektoren, deren Produkte nicht international gehandelt werden. An dieser Stelle sei daraufhingewiesen, daß unter nichthandelbaren Gütern nicht die nationale Bereitstellung öffentlicher Güter durch staatliche Institutionen zu verstehen ist. Es ist wohlbekannt, daß öffentliche Güter nicht über Walrasianische Märkte bereitgestellt werden können. Nichthandelbare Güter sind in diesen Modellen reine private Güter, deren Kennzeichen darin bestehen, daß sie international nicht gehandelt werden. Bei nichthandelbaren Gütern muß demnach die nationale Nachfrage dem nationalen Angebot entsprechen. Dies wird durch die endogene Bestimmung der Preise für nichthandelbare Güter erreicht. Demnach sind die Preise nichthandelbarer Güter völlig flexibel.

In der Literatur wird außerdem angeführt, daß nichthandelbare Güter zumindest eine teilweise nationale Güterpreisbestimmung auch im Freihandelsgleichgewicht gewährleisten. Die Frage ist nur, was bedeutet das? Die grundlegende ökonomische Einsicht hinter dieser Frage wird deutlich, wenn im obigen Modell die Eigenschaft der Separierbarkeit verwendet wird, um die Nullgewinnbedingungen (4) und (5) nach den Preisen der vollbeschäftigten Faktoren r_1 und r_2 zu lösen. Man erhält:

(40) $\quad r_j = r_j(p_1, p_2, w, v) \qquad \text{mit } j = 1,2.$

Dieser funktionale Zusammenhang besagt nichts anderes, als daß im Rahmen unserer Modellbildung die inländischen Faktorpreise durch die Technologie, die Faktorausstattung, den exogen gegebenen Lohnsatz und durch die Weltmarktpreise bestimmt werden. Die Weltmarktpreise determinieren damit die inländische funktionale Einkommensverteilung. Das ist eine Konsequenz der Faktorpreisabhängigkeit, die in (40) formal zum Ausdruck kommt. Der Wohlfahrtsgewinn durch Freihandel, der im Heckscher-Ohlin Modell ohne unfreiwillige Arbeitslosigkeit nachgewiesen werden kann, ist nicht kostenlos erreichbar. Die Kosten bestehen in der Aufgabe der nationalen Souveränität der Bestimmung der Faktorpreise und damit der Einkommensverteilung. Natürlich wird jeder Ökonom, der dem Freihandel das Wort redet, diese Argumentation mit der Begründung zurückweisen, daß durch Umverteilung mit Hilfe von Pauschaltransfers jede beliebige Einkommensverteilung realisiert werden kann, ohne die Pareto-effizienz der Allokation zu beeinträchtigen. Selbst wenn man für den Moment die Problematik der Umverteilung mit Hilfe von Pauschaltransfers außer acht läßt, besteht ein anderes gravierendes Problem. Die Bestimmung der Faktorpreise durch die Weltmarktpreise in unserem obigen Modell ist das Ergebnis der Koordination von Angebot und Nachfrage durch Märkte. Bei der Ableitung der Angebots- und Nachfragekurven war nicht die Rede davon, daß eine Institution wie z.B. eine Regierung existiert, deren Ziel es ist, mit Hilfe von Umverteilungsintrumenten eine in irgendeinem Sinn gerechte Einkommensverteilung zu erreichen. Die Berücksichtigung einer solchen Institution kann zu anderen Angebots- und Nachfragefunktionen führen und damit zu einem anderen Gleichgewichtskonzept. Aus dem sich dann möglicherweise ganz andere Schlußfolgerungen ergeben. Die Annahme, daß Institutionen, deren Aufgabe es ist, Einkommen umzuverteilen, Märkte nicht beeinflussen, ist zumindest rein willkürlich, wenn nicht sogar ein Widerspruch zur Annahme des rationalen Handelns der Akteure. Denn bei rational handelnden Akteuren kann man erwarten, daß sie in ihren Marktaktionen berücksichtigen, daß eine Institution außerhalb des Marktes das Marktergebnis zu beeinflussen versucht. Das Marktergebnis ändert sich demnach schon allein aufgrund der Möglichkeit einer späteren Umverteilung. Darüber hinaus lehren uns politisch-ökonomische Ansätze, daß Institutionen, die dem politischen Entscheidungsprozeß unterliegen, ganz andere Ziele verfolgen, als Verlierer im Freihandelsgleichgewicht zu kompensieren.

In den vorangehenden Ausführungen sind wir der Frage nachgegangen, welche Bedeutung eine nationale Güterpreisbestimmung unabhängig von den Weltgütermärkten für eine kleine offene Volkswirtschaft hat. Die nächste Frage ist nun, ob ein Teil der nationalen Souveränität über die nationale Einkommensverteilung durch die Berücksichtigung nichthandelbarer Güter wiedergewonnen werden kann. Da es sich um simultane Gleichgewichtsmodelle handelt, werden auch weiterhin die Faktorpreise durch die Weltmarktpreise mitbestimmt. Außerdem wird auch der endogen bestimmte Preis des nichthandelbaren Gutes von den Weltmarktpreisen mitbestimmt. Das liegt formal ausgedrückt daran, daß die Angebots- und Nachfragefunktionen nichthandelbarer Güter auch von den Weltmarktpreisen abhängen. Die Weltmarktpreise bestimmen u.a. die Preise der nichthandelbaren Güter und diese zusammen mit den Weltmarktpreisen bei gegebener Technologie und Faktorausstattung die inländischen Faktorpreise und damit die funktionale Einkommensverteilung.

Das folgende Modell ergibt sich als Erweiterung des obigen Modells um ein nichthandelbares Gut, das als Gut 3 bezeichnet wird und dessen Preis p_3 endogen bestimmt wird. Die Arbeiten von Schweinberger (1978) und Neary (1985) zeigen uns, daß zur eindeutigen Bestimmung der Outputmengen allein durch die Produktionsseite in einem Modell mit unfreiwillig arbeitslosen Faktoren die Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren mindestens der Anzahl der produzierten Güter entsprechen muß. Wie wir noch sehen werden, hängt diese Aussage entscheidend davon ab, daß die Preise der produzierten Güter gegeben sind. Die Einführung eines nichthandelbaren Gutes, dessen Preis endogen bestimmt wird, führt zu anderen Schlußfolgerungen. Dennoch integrieren wir, Schweinberger (1978) folgend, zunächst einen weiteren vollbeschäftigten Faktor K_3, dessen Preis r_3 endogen bestimmt wird, in unser Modell. Das Modell wird vollständig formuliert. Die dann notwendigen Vereinfachungen und ihre Auswirkungen auf die Schlußfolgerungen des Modells können so einfacher dargestellt werden.

6.2.1 Modell II

Die Faktormarkträumungsbedingungen:

$$a_{11}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_1 + a_{12}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_2 + a_{13}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_3 = K_1 \tag{41}$$

$$a_{21}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_1 + a_{22}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_2 + a_{23}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_3 = K_2 \tag{42}$$

$$a_{31}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_1 + a_{32}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_2 + a_{33}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_3 = K_3 \tag{43}$$

$$a_{41}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_1 + a_{42}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_2 + a_{43}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot x_3 = L \tag{44}$$

Die Nullgewinnbedingungen:

$$\begin{aligned} &a_{11}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_1 + a_{21}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_2 + a_{31}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_3 \\ &\qquad + a_{41}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot w = p_1 \end{aligned} \tag{45}$$

$$(46) \quad a_{12}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_1 + a_{22}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_2 + a_{32}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_3 + a_{42}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot w = p_2$$

$$(47) \quad a_{13}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_1 + a_{23}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_2 + a_{33}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot r_3 + a_{43}(r_1,r_2,r_3,w)\cdot w = p_3$$

Die Gütermarkträumungsbedingung für das nichthandelbare Gut:

$$(48) \quad x_3(p_1,p_2,p_3,v) = c_3(p_1,p_2,p_3,y)$$

Die Definition des Einkommens y:

$$(49) \quad y \equiv r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2 + r_3 \cdot K_3 + w \cdot L$$

Diese neun Gleichungen bestimmen simultan die neun endogenen Variablen: r_1, r_2, r_3, p_3, L, x_1, x_2, x_3 und y. Die exogenen Variablen sind: p_1, p_2, w, K_1, K_2 und K_3. Außerdem ist v der Faktorausstattungsvektor.

Die Berücksichtigung des nichthandelbaren Gutes mit einem völlig flexiblen Preis ist nichts anderes als ein zusätzlicher Freiheitsgrad. Veränderungen exogener Größen führen zu einer Anpassung des Preises und der Produktion des nichthandelbaren Gutes. Das beeinflußt die komparativ-statische Analyse maßgeblich. Die Frage ist nun, ob eine Nominallohnerhöhung über die Anpassung des Preises des nichthandelbaren Gutes zu einer Erhöhung der Beschäftigung führen kann. Falls die Antwort positiv ausfällt, schließt sich die Frage an, unter welchen Bedingungen dies der Fall ist.

Die Lösung des Modells II gestaltet sich aber erheblich komplizierter als dies bei Modell I der Fall war. Der Grund dafür ist, daß bei Modell II die Eigenschaft der Separierbarkeit nicht mehr vorliegt. Ein Blick auf die Nullgewinnbedingungen (45), (46) und (47) zeigt, warum dies so ist. Die drei Gleichungen bestimmen jetzt nicht mehr unabhängig vom übrigen Gleichungssystem die Preise der vollbeschäftigten Faktoren. Der Grund ist, daß der Preis des nichthandelbaren Gutes endogen bestimmt wird. Damit zählt man drei Gleichungen und vier endogene Variablen. Das Subsystem ist unterbestimmt. Desweiteren läßt sich auch kein anderes Teilsystem von Gleichungen finden, das die entsprechenden endogenen Variablen unabhängig vom übrigen Gleichungssystem festlegt. Damit sind weder die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren noch der Preis des nichthandelbaren Gutes und auch nicht die Outputmengen allein durch die Produktionsseite bestimmt. Die Nachfrageseite ist notwendig, um das Modell zu schließen. Dennoch weist die Transformationskurve keine Flachstellen auf. Für gegebene Güterpreise sind die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren durch die Nullgewinnbedingungen bestimmt. Damit sind auch die Outputmengen und die tatsächliche Beschäftigung durch die Faktormarkträumungsbedingungen bestimmt. Der Preis des nichthandelbaren Gutes wird durch die Marktgleichgewichtsbedingung im Zusammenhang mit der Einkommensgleichung bestimmt.

Um das Modell II zu lösen, müssen alle neun Gleichungen total differenziert und dann simultan gelöst werden. Die Lösung des Modells besteht damit in der Invertierung einer 9x9 Matrix. Das eigentliche Problem besteht nun nicht darin, daß die Multiplikatoren höchst wahrscheinlich keine eindeutigen Vorzeichen aufweisen, sondern darin, daß die mathematischen Ausdrücke ökonomisch nicht mehr interpretierbar sind. Damit ist das Ergebnis ökonomisch unbrauchbar, wenn das Ziel darin besteht, mit Hilfe solcher Modelle ökonomische Einsichten zu gewinnen. Aus diesem Grund wird das Modell II vereinfacht.

6.2.2 Vereinfachungen

Der unterbeschäftigte Faktor Arbeit wird nur zur Produktion des nichthandelbaren Gutes eingesetzt. Außerdem können die drei vollbeschäftigten Faktoren und der Faktor Arbeit nicht gegeneinander substituiert werden. Die Inputkoeffizienten der vollbeschäftigten Faktoren hängen folglich nicht vom Lohnsatz ab. Der Inputkoeffizient des Faktors Arbeit ist konstant. Diese Annahmen vereinfachen die Gleichungen, bringen aber nicht die Eigenschaft der Separierbarkeit zurück. Nach wie vor existieren drei Nullgewinnbedingungen in vier endogenen Variablen. Das ändert sich, wenn der dritte vollbeschäftigte Faktor außen vor bleibt. Es stellt sich die Frage, welche Bedeutung diese Vereinfachung für das Modell hat. Wenn von nur zwei vollbeschäftigten Faktoren und drei produzierten Gütern ausgegangen wird, dann bestimmen die Nullgewinnbedingungen der international gehandelten Güter die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren. Die Nullgewinnbedingung des nichthandelbaren Gutes legt den Preis dieses Gutes fest. Allerdings bestimmen die Faktormarkträumungsbedingungen trotz Kenntnis der Faktorpreise nicht unabhängig von der Gleichgewichtsbedingung auf dem Markt des nichthandelbaren Gutes und der Einkommensgleichung die Outputmengen und die tatsächliche Beschäftigung. Die Transformationskurve weist Flachstellen auf.

Graphisch ergibt sich folgendes Bild:

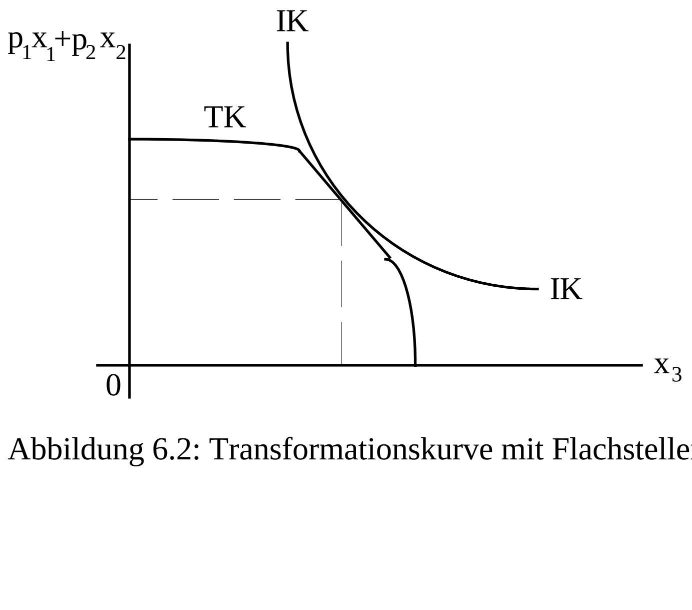

Abbildung 6.2: Transformationskurve mit Flachstellen

Das Theorem des zusammengesetzten Gutes besagt, daß eine Gruppe von Gütern durch ein Gut dargestellt werden kann, wenn die relativen Preise dieser Güter konstant sind (siehe Deaton-Muellbauer (1980)). Das ist aufgrund der Klein-Land-Annahme für das Export- und Importgut der Fall. Die Summe der mit ihren Weltmarktpreisen gewichteten Outputmengen der Güter 1 und 2 kann daher an der Ordinate abgetragen werden. Das nichthandelbare Gut wird an der Abszisse abgetragen. Im Bereich der Flachstelle der Transformationskurve können die Outputs nur mit Hilfe einer Indifferenzkurve, also mit Hilfe der Nachfrageseite eindeutig bestimmt werden. Die Problematik der Transformationskurven mit Flachstellen im Zusammenhang mit Faktormarktverzerrungen wird von Davidson-Martin-Matusz (1988) diskutiert. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß es sich nach wie vor um ein Ein-Haushalt Modell handelt. Die Skizzierung einer Indifferenzkurve erfordert also nicht die Definition einer sozialen Wohlfahrtsfunktion.

Das Modell besteht nun aus zwei vollbeschäftigten Faktoren und drei produzierten Gütern. Damit existieren keine eindeutigen Angebotsfunktionen für die drei Güter. Mit anderen Worten: es gibt keine eindeutige Abbildung der Güterpreise in den Produktionsmengen. Andererseits ist das Gleichungssystem wieder zerlegbar. Die Nullgewinnbedingungen der beiden international handelbaren Güter bestimmen die Faktorpreise der beiden vollbeschäftigten Faktoren. Die Nullgewinnbedingung des nichthandelbaren Gutes determiniert dessen Preis. Die Faktormarkträumungsbedingungen, die Gleichgewichtsbedingung für das nichthandelbare Gut und die Einkommensgleichung bestimmen dann simultan die Outputmengen, die tatsächliche Beschäftigung und das Einkommen.

Auf dem Markt für das nichthandelbare Gut wird ein akkomodierendes Angebot unterstellt. Damit ist die Produktion des nichthandelbaren Gutes durch die Nachfrage bestimmt. Graphisch ausgedrückt liegt der relevante Bereich dieser Analyse auf der Flachstelle der Transformationskurve.

Die Berücksichtigung dieser vereinfachenden Annahmen in Modell II führen uns zu Modell III.

6.2.3 Modell III

Die Faktormarkträumungsbedingungen:

(50) $$a_{11}(r_1,r_2)\cdot x_1 + a_{12}(r_1,r_2)\cdot x_2 + a_{13}(r_1,r_2)\cdot x_3 = K_1$$

(51) $$a_{21}(r_1,r_2)\cdot x_1 + a_{22}(r_1,r_2)\cdot x_2 + a_{23}(r_1,r_2)\cdot x_3 = K_2$$

(52) $$a_{33}\cdot x_3 = L$$

Die Nullgewinnbedingungen:

(53) $a_{11}(r_1, r_2) \cdot r_1 + a_{21}(r_1, r_2) \cdot r_2 = p_1$

(54) $a_{12}(r_1, r_2) \cdot r_1 + a_{22}(r_1, r_2) \cdot r_2 = p_2$

(55) $a_{13}(r_1, r_2) \cdot r_1 + a_{23}(r_1, r_2) \cdot r_2 + a_{33} \cdot w = p_3$

Die Gütermarkträumungsbedingung für das nichthandelbare Gut:

(56) $x_3 = c_3(p_1, p_2, p_3, y)$

Die Definition des Einkommens y:

(57) $y \equiv r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2 + w \cdot L$

Das Gleichungssystem (50) bis (57) besteht aus acht Gleichungen, die simultan die acht endogenen Variablen: r_1, r_2, p_3, L, x_1, x_2, x_3 und y bestimmen. Die exogenen Variablen sind: p_1, p_2, w, K_1 und K_2. Außerdem ist v der Faktorausstattungsvektor.

Die Nullgewinnbedingungen (53) und (54) determinieren unabhängig von den übrigen Gleichungen die Preise der vollbeschäftigten Faktoren r_1 und r_2. Durch Einsetzen von r_1 und r_2 in (55) wird der Preis des nichhandelbaren Gutes p_3 bestimmt. Die Gleichungen (52), (56) und (57) legen dann x_3, L und y fest. Schließlich ergeben sich aus den Faktormarkträumungsbedingungen die Outputmengen x_1 und x_2.

Nun können wir der Frage nachgehen, wie sich die Beschäftigung aufgrund einer Erhöhung des Nominallohns verändert. Dazu betrachten wir die Gleichungen (52), (55), (56) und (57). Im folgenden wird mathematisch präzisiert, wie sich eine Erhöhung des Nominallohns auf den Preis des nichthandelbaren Gutes, damit über die Nachfrage auf die Produktion des nichthandelbaren Gutes und letztlich auf Einkommen und Beschäftigung auswirkt. Formal wird die Gleichung (52) in (57) und diese dann in (56) eingesetzt. Man erhält zwei Gleichungen in den endogen Variablen p_3 und x_3:

(55) $a_{13}(r_1, r_2) \cdot r_1 + a_{23}(r_1, r_2) \cdot r_2 + a_{33} \cdot w = p_3$

(58) $x_3 = c_3(p_1, p_2, p_3, r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2 + w \cdot a_{33} \cdot x_3)$

Totales Differenzieren ergibt:

(59) $a_{33} \cdot dw = dp_3$

(60) $dx_3 = \frac{\partial c_3}{\partial y} \cdot dy + \frac{\partial c_3}{\partial p_3} \cdot dp_3$

Aus (52) und (57) folgt:

(61) $dy = w \cdot a_{33} \cdot dx_3 + a_{33} \cdot x_3 \cdot dw$

Einsetzen in (60) liefert:

$$(62)\qquad dx_3 = \frac{\partial c_3}{\partial y}\cdot\left(w\cdot a_{33}\cdot dx_3 + a_{33}\cdot x_3\cdot dw\right) + \frac{\partial c_3}{\partial p_3}\cdot dp_3$$

Das Ziel unserer Analyse ist die Bestimmung der Vorzeichen der Multiplikatoren $\frac{dx_3}{dw}$, $\frac{dp_3}{dw}$ und $\frac{dL}{dw}$. Mit Hilfe der totalen Differentiale (59) und (62) lassen sich die Vorzeichen der Multiplikatoren $\frac{dx_3}{dw}$ und $\frac{dp_3}{dw}$ bestimmen. Dazu wird (59) in (62) eingesetzt.

Nach Zusammenfassung der Terme nach dx_3 und dw erhält man:

$$(63)\qquad \left(1-\frac{\partial c_3}{\partial y}\cdot w\cdot a_{33}\right)dx_3 = \left(a_{33}\cdot x_3\cdot\frac{\partial c_3}{\partial y} + a_{33}\cdot\frac{\partial c_3}{\partial p_3}\right)\cdot dw$$

Das Vorzeichen des Multiplikators $\frac{dx_3}{dw}$ hängt somit vom Vorzeichen der Klammerausdrücke ab. Der Kammerausdruck auf der linken Seite von (63) wird mit $\frac{y}{y}\cdot\frac{x_3}{c_3}$ erweitert. Dabei ist zu berücksichtigen, daß für das nichthandelbare Gut $x_3 = c_3$ gilt. Im Klammerausdruck auf der rechten Seite von (63) kann die Reaktion der Marshallschen Nachfrage auf eine Änderung des eigenen Preises aufgrund des unbestimmten Einkommenseffekts nicht eindeutig bestimmt werden. Aus diesem Grund wird im folgenden die Slutzky-Zerlegung verwendet.

$$(64)\qquad \frac{\partial c_3}{\partial p_3} = \sigma_3 - c_3\cdot\frac{\partial c_3}{\partial y}$$

wobei σ_3 den Substitutionseffekt auf eine Änderung des eigenen Preises angibt. Dieser Substitutionseffekt ist aufgrund der Eigenschaften der Hicksschen oder kompensierten Nachfragefunktion eindeutig negativ. Die Gleichung (63) kann nun wie folgt geschrieben werden:

$$(65)\qquad \left(1-\frac{\partial c_3}{\partial y}\cdot\frac{y}{c_3}\cdot\frac{w\cdot a_{33}\cdot x_3}{y}\right)dx_3 = \left(a_{33}\cdot x_3\cdot\frac{\partial c_3}{\partial y} + a_{33}\cdot\left(\sigma_3 - c_3\cdot\frac{\partial c_3}{\partial y}\right)\right)\cdot dw$$

Im Klammerausdruck auf der rechten Seite fällt der Einkommenseffekt heraus. Im weiteren werden wir feststellen, daß dieses Wegfallen des Einkommenseffekts dafür verantwortlich ist, daß eine Nominallohnerhöhung nicht zu einer Beschäftigungserhöhung führen kann. Das gilt aber nur für eine Ein-Haushalt Ökonomie.

Man erhält folglich:

$$(66)\qquad \left(1-\frac{\partial c_3}{\partial y}\cdot\frac{y}{c_3}\cdot\frac{w\cdot a_{33}\cdot x_3}{y}\right)dx_3 = a_{33}\cdot\sigma_3\cdot dw$$

Die Einkommenselastizität $\frac{\partial c_3}{\partial y}\cdot\frac{y}{c_3}$ ist bei normalen Gütern, was hier für das nichthandelbare Gut angenommen wird, kleiner als Eins. Der Anteil des Lohneinkommens am gesamten

Einkommen ist ebenfalls kleiner als Eins. Der Klammerausdruck auf der linken Seite ist demnach positiv. Der Substitutionseffekt σ_3 ist kleiner als Null, und damit ist auch das Produkt $a_{33} \cdot \sigma_3$ negativ. Man erhält also $\frac{dx_3}{dw} < 0$. Eine Nominallohnerhöhung führt zu einem Rückgang der Produktion des nichthandelbaren Gutes. Da der Faktor Arbeit nur bei der Herstellung des nichthandelbaren Gutes eingesetzt wird und der Inputkoeffizient a_{33} gegeben ist, muß mit sinkender Produktion auch die Beschäftigung zurückgehen. Die Gleichung (59) besagt, daß mit steigendem Nominallohn auch der Preis des nichthandelbaren Gutes steigt. Die Veränderung des Einkommens kann positiv oder negativ sein. Die Umformung von (61) bringt das präziser zum Ausdruck:

$$(67) \qquad \overbrace{\frac{dy}{y}}^{?} = \overbrace{\frac{w \cdot x_3 \cdot a_{33}}{y}}^{+\leq 1} \cdot \overbrace{\frac{dx_3}{x_3}}^{-} + \overbrace{\frac{dw}{w}}^{+} \Bigg|$$

Falls die Wachstumsrate des Nominallohns größer ist als der Betrag der Wachstumsrate der Produktion des nichthandelbaren Gutes, steigt das Einkommen, obwohl die Beschäftigung zurückgeht und die unfreiwillige Arbeitslosigkeit steigt. In diesem Fall überwiegt der Preiseffekt den Mengeneffekt.

Die ökonomische Zusammenfassung der vorangehenden Analyse ist relativ einfach. Eine Nominallohnerhöhung führt über die Nullgewinnbedingung zu einer Erhöhung des Preises des nichthandelbaren Gutes. Die Nachfrage nach dem nichthandelbaren Gut sinkt. Die Produktion ist nachfragebestimmt und sinkt ebenfalls. Da Arbeit nur bei der Herstellung des nichthandelbaren Gutes eingesetzt wird und es keine Substitutionsbeziehungen zwischen Arbeit und den vollbeschäftigten Faktoren gibt, sinkt die Beschäftigung mit dem Rückgang der Produktion. Die unfreiwillige Arbeitslosigkeit steigt bei gegebenem Arbeitsangebot. An dieser Stelle drängt sich die Frage auf, ob der negative Zusammenhang zwischen dem Nominallohn und der Beschäftigung auf die speziellen Annahmen dieses Modells zurückzuführen ist oder ob dieser Zusammenhang auch unter weniger restriktiven Annahmen abgeleitet werden kann.

6.3 Zwei Haushalte

Ein Ansatzpunkt, um einer Antwort auf diese Frage auf die Spur zu kommen, ist der Einkommenseffekt, der in einer Ein-Haushalt Ökonomie nach Gleichung (65) herausfällt. Im folgenden wird das Modell III auf eine Ökonomie mit zwei Typen von Haushalten erweitert. Haushalt 1 besitzt die vollbeschäftigten Faktoren. Das Einkommen von Haushalt 1 ist somit wie folgt definiert:

$$(68) \qquad y^1 \equiv r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2$$

Das Superskript kennzeichnet den Haushalt. Haushalt 2 ist nur mit Arbeit ausgestattet. Sein Einkommen entspricht damit seinem Arbeitseinkommen:

$$(69) \qquad y^2 \equiv w \cdot L$$

und mit Gleichung (52) gilt:

$$(70) \qquad y^2 \equiv w \cdot a_{33} \cdot x_3$$

Unterstellt man zusätzlich, daß die Präferenzen von Haushalt 1 und 2 nicht homothetisch sind, dann folgen aus den unterschiedlichen Einkommen auch unterschiedliche Nachfragefunktionen für das nichthandelbare Gut. Die Markträumungsbedingung für das nichthandelbare Gut lautet:

$$(71) \qquad x_3 = c_3^1(p_1, p_2, p_3, r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2) + c_3^2(p_1, p_2, p_3, w \cdot a_{33} \cdot x_3)$$

wobei $c_3^1(p_1, p_2, p_3, r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2)$ die Marshallsche Nachfrage von Haushalt 1 nach dem nichthandelbaren Gut in Abhängigkeit von y^1 und $c_3^2(p_1, p_2, p_3, w \cdot a_{33} \cdot x_3)$ die Marshallsche Nachfrage von Haushalt 2 in Abhängigkeit von y^2 angibt.

Das Modell wird durch die Einführung eines zweiten Haushalts nur insoweit verändert, als daß an die Stelle von (56) die Gleichung (71) tritt. Damit kann einer Antwort auf die Frage nach dem Zusammenhang zwischen einer Nominallohnerhöhung und der Reaktion der Beschäftigung auf dem gleichen formalen Weg nachgegangen werden wie im Modell mit nur einem Haushalt.

Die relevanten Gleichungen lauten demnach wie folgt:

Die Arbeitsnachfrage bestimmt als kürzere Marktseite die tatsächliche Beschäftigung:

$$(52) \qquad a_{33} \cdot x_3 = L$$

Die Nullgewinnbedingung für das nichthandelbare Gut:

$$(55) \qquad a_{13}(r_1, r_2) \cdot r_1 + a_{23}(r_1, r_2) \cdot r_2 + a_{33} \cdot w = p_3$$

Die Markträumungsbedingung für das nichthandelbare Gut:

$$(71) \qquad x_3 = c_3^1(p_1, p_2, p_3, y^1) + c_3^2(p_1, p_2, p_3, y^2)$$

Die Einkommensdefinition von Haushalt 1 und 2:

$$(68) \qquad y^1 \equiv r_1 \cdot K_1 + r_2 \cdot K_2$$

$$(69) \qquad y^2 \equiv w \cdot L$$

Diese fünf Gleichungen legen die fünf endogenen Variablen p_3, x_3, L, y^1 und y^2 fest. Durch Einsetzen von (52) in (69) und dann von (69) und (68) in (71) wird das Gleichungssystem auf zwei Gleichungen in den endogenen Variablen p_3 und x_3 reduziert.

Totales Differenzieren dieser beiden Gleichungen ergibt dann:

$$(59) \qquad a_{33} \cdot dw = dp_3$$

$$(72) \qquad dx_3 = \frac{\partial c_3^1}{\partial p_3} \cdot dp_3 + \frac{\partial c_3^2}{\partial p_3} \cdot dp_3 + \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} \cdot \left(w \cdot a_{33} \cdot dx_3 + a_{33} \cdot x_3 \cdot dw\right)$$

Dabei wird bereits berücksichtigt, daß totales Differenzieren von (52) und (69) $dy^2 = w \cdot a_{33} \cdot dx_3 + a_{33} \cdot x_3 \cdot dw$ ergibt. Das Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren y^1 bleibt bei einer Nominallohnerhöhung unverändert, da die Faktorpreise r_1 und r_2 gleich bleiben. Damit ist $dy^1 = 0$. Die Verwendung der Slutsky-Zerlegung bringt uns auch hier einen Schritt weiter:

$$(73) \qquad \frac{\partial c_3^1}{\partial p_3} = \sigma_3^1 - c_3^1 \cdot \frac{\partial c_3^1}{\partial y^1}$$

$$(74) \qquad \frac{\partial c_3^2}{\partial p_3} = \sigma_3^2 - c_3^2 \cdot \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2}$$

Anschließend wird (59), (73) und (74) in (72) eingesetzt:

$$(75) \qquad \begin{aligned} dx_3 = {} & \sigma_3^1 - c_3^1 \cdot \frac{\partial c_3^1}{\partial y^1} \Big| \cdot a_{33} \cdot dw + \sigma_3^2 - c_3^2 \cdot \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} \Big| \cdot a_{33} \cdot dw \\ & + \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} \cdot \left(w \cdot a_{33} \cdot dx_3 + a_{33} \cdot x_3 \cdot dw\right) \end{aligned}$$

Nach Umstellung und Erweiterung der rechten Seite mit $\frac{c_3^2}{c_3^2} \cdot \frac{y^2}{y^2}$ erhalten wir:

$$(76) \qquad \begin{aligned} & 1 - \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} \cdot \frac{y^2}{c_3^2} \cdot \frac{w \cdot a_{33} \cdot c_3^2}{y^2} \; dx_3 \\ & = a_{33} \cdot \; \sigma_3^1 + \sigma_3^2 - \; c_3^1 \cdot \frac{\partial c_3^1}{\partial y^1} + c_3^2 \cdot \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} - x_3 \cdot \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} \; \Big| \cdot dw \end{aligned}$$

Diese Gleichung kann mit Hilfe der Markträumungsbedingung für das nichthandelbare Gut $x_3 = c_3 = c_3^1 + c_3^2$ weiter vereinfacht werden.

$$(77) \qquad 1 - \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} \cdot \frac{y^2}{c_3^2} \cdot \frac{w \cdot a_{33} \cdot c_3^2}{y^2} \; dx_3 = a_{33} \cdot \; \sigma_3^1 + \sigma_3^2 + c_3^1 \cdot \; \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} - \frac{\partial c_3^1}{\partial y^1} \; \Big| \cdot dw$$

Der Quotient im Klammerausdruck auf der linken Seite ist positiv, aber kleiner als Eins. Das nichthandelbare Gut ist sowohl für Haushalt 1 als auch für Haushalt 2 ein normales Gut. Die Nachfrageelastizität des Einkommens ist damit bei Haushalt 1 und 2 kleiner als Eins. Der Anteil des mit dem Lohneinkommen einer Einheit des nichthandelbaren Gutes gewichtete Konsum des nichthandelbaren Gutes von Haushalt 2 am Gesamteinkommen von Haushalt 2 ist ebenfalls kleiner als Eins. Der Klammerausdruck auf der linken Seite von (77) ist damit positiv. Die Substitutionseffekte σ_3^1 und σ_3^2 in der eckigen Klammer auf der rechten Seite von (77) sind negativ. Solange der im Vergleich zur Ein-Haushalt Ökonomie neu hinzugekommene Einkommens- und Ausgabenverteilungseffekt ausgedrückt durch $c_3^1 \cdot \frac{\partial c_3^2}{\partial y^2} - \frac{\partial c_3^1}{\partial y^1} \Big|$ ebenfalls negativ ist, oder zumindest die Substitutionseffekte nicht überkompensiert, bleiben die Schlußfolgerungen aus der Ein-Haushalt Ökonomie erhalten. Insbesondere gilt dann weiterhin, daß eine Nominallohnerhöhung zu einem Rückgang der Beschäftigung führt. Andererseits eröffnet dieser Einkommens- und Ausgabenverteilungseffekt die Möglichkeit, daß eine Nominallohnerhöhung zu einer Erhöhung der Beschäftigung führen kann. Das ist genau dann der Fall, wenn der Ausdruck in der runden Klammer positiv ist und die Substitutionseffekte überwiegt. Der Ausdruck in der eckigen Klammer ist dann ebenfalls positiv. Eine Nominallohnerhöhung bewirkt dann eine Erhöhung der Produktion des nichthandelbaren Gutes. Über (52) stehen Produktion und Beschäftigung in einem positiven Zusammenhang. Die Beschäftigung steigt also mit steigender Produktion des nichthandelbaren Gutes. Was ist aber der ökonomische Hintergrund dieses Ergebnisses?

Eine Nominallohnerhöhung führt zu einem Anstieg des Einkommens von Haushalt 2. Das Einkommen von Haushalt 1 bleibt unverändert, da die Preise der vollbeschäftigten Faktoren unabhängig vom Nominallohn sind. Nach wie vor steigt der Preis des nichthandelbaren Gutes. Die entscheidende Frage ist nun, in welchem Verhältnis die Nominallohnveränderung und die Änderung des Preises des nichthandelbaren Gutes stehen. Der Preis des nichthandelbaren Gutes kann nur um weniger steigen als der Nominallohn. Andernfalls kommt es darauf an, in welchem Verhältnis Haushalt 2 die drei Güter konsumiert. Ein solches Konsumverhältnis ist aber in keiner der relevanten Gleichungen zu finden. Folglich kann man zeigen, daß der Preis des nichthandelbaren Gutes um weniger steigt als der Nominallohn. Um das zu zeigen, wird (59) mit $\frac{w}{w}$ und $\frac{p_3}{p_3}$ erweitert. Wir erhalten folgende Gleichung:

$$(78) \qquad a_{33} \cdot w \cdot \frac{dw}{w} = \frac{dp_3}{p_3} \cdot p_3$$

Nach Einsetzen der Nullgewinnbedingung (55) und Division durch das Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren bei der Herstellung einer Einheit des nichthandelbaren Gutes $a_{13} \cdot r_1 + a_{23} \cdot r_2$ erhalten wir:

$$(79)\qquad \frac{a_{33}\cdot w}{a_{13}\cdot r_1 + a_{23}\cdot r_2}\cdot\frac{dw}{w} = \frac{dp_3}{p_3}\cdot\frac{a_{13}\cdot r_1 + a_{23}\cdot r_2 + a_{33}\cdot w}{a_{13}\cdot r_1 + a_{23}\cdot r_2}$$

und mit $\alpha \equiv \dfrac{a_{33}\cdot w}{a_{13}\cdot r_1 + a_{23}\cdot r_2}$ ergibt sich das gewünschte Resultat:

$$(80)\qquad \frac{dw}{w} = \frac{1+\alpha}{\alpha}\cdot\frac{dp_3}{p_3}$$

Die Wachstumsrate des Nominallohns ist stets größer als die Wachstumsrate des Preises des nichthandelbaren Gutes. Folglich bewirkt eine Nominallohnerhöhung unabhängig vom Konsummuster eine Einkommenserhöhung für Haushalt 2. Falls nun der Nachfrageeffekt aufgrund des gestiegenen Einkommens von Haushalt 2 die negativen Substitutionseffekte aufgrund der Preiserhöhung mehr als aufwiegt, verschiebt sich die gesamte Nachfragekurve nach dem nichthandelbaren Gut soweit nach rechts außen, daß trotz des Preisanstiegs die Nachfrage und die Produktion des nichthandelbaren Gutes und somit die Beschäftigung steigen. Die treibende Kraft hinter diesem Ergebniss ist der Einkommens- und Ausgabenumverteilungseffekt der durch die Nominallohnerhöhung zugunsten des Haushalts, der ausschließlich Arbeitseinkommen bezieht verursacht wird.

6.4 Zusammenfassung

Das Stolper-Samuelson Theorem ist auch dann gültig, wenn unfreiwillige Arbeitslosigkeit aufgrund eines exogen gegebenen Nominallohns berücksichtigt wird. Eine Preiserhöhung führt zu einer überproportionalen Faktorpreiserhöhung des vollbeschäftigten Faktors, der bei der Produktion des Gutes, dessen Preis gestiegen ist, relativ intensiv verwendet wird. Der Faktorpreis des anderen vollbeschäftigten Faktors fällt. Der Output des Gutes, dessen Preis gestiegen ist, steigt ebenfalls. Der Output des anderen Gutes fällt. Die Auswirkung einer Güterpreiserhöhung auf die Beschäftigung kann nicht eindeutig bestimmt werden. Ob die Beschäftigung steigt oder fällt, hängt von der Reaktion der Outputmengen und der Substitutionsbeziehung zwischen den vollbeschäftigten Faktoren und Arbeit ab.

Um die Auswirkungen einer Nominallohnerhöhung auf die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren festzustellen, ist es nicht nur notwendig festzulegen, welches Gut in welchem vollbeschäftigten Faktor relativ intensiv produziert wird, sondern auch welches Gut relativ intensiv mit Arbeit produziert wird. Ausgehend von der Annahme, daß Gut 1 relativ intensiv mit dem vollbeschäftigten Faktor 1 und damit Gut 2 relativ intensiv mit dem vollbeschäftigten Faktor 2 hergestellt wird, erhalten wir folgendes Ergebnis: Falls Gut 2 im Vergleich zu Gut 1 relativ intensiver mit dem vollbeschäftigten Faktor 1 als mit Arbeit hergestellt wird, dann steigt der Faktorpreis des zweiten vollbeschäftigten Faktors. Der Preis von Faktor 1 fällt.

Außerdem bewirkt die Nominallohnerhöhung einen Rückgang der tatsächlichen Beschäftigung.

Die Integration eines nichthandelbaren Gutes, dessen Preis endogen bestimmt wird, führt zu einer wesentlichen Erweiterung unseres Modells. Zunächst stellen wir fest, daß die Interaktion zwischen dem nichthandelbaren Gut und der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit dazu führt, daß unabhängig von der Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren und produzierten Güter, weder die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren, noch der Preis des nichthandelbaren Gutes, noch die Outputmengen allein durch die Produktionsseite bestimmt werden. Dennoch weist die Transformationskurve dann keine Flachstellen auf wenn die Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren mindestens der Anzahl der produzierten Güter entspricht. Für gegebene Güterpreis bestimmen die Nullgewinnbedingungen die Faktorpreise der vollbeschäftigten Faktoren. Die Faktormarkträumungsbedingungen bestimmen bei Kenntnis der Faktorpreise die Outputmengen und die tatsächliche Beschäftigung. Eine Nominallohnerhöhung führt in diesem Modell zu folgenden Ergebnissen: Falls Arbeit nur bei der Produktion des nichthandelbaren Gutes eingesetzt wird und es außerdem keine Substitutionsbeziehung zwischen Arbeit und den vollbeschäftigten Faktoren gibt, führt eine Nominallohnerhöhung zu einer Erhöhung des Preises des nichthandelbaren Gutes und damit zu einem Rückgang der Nachfrage. Da die Produktion des nichthandelbaren Gutes durch die Nachfrage bestimmt ist, sinkt die Produktion, und damit sinkt auch die tatsächliche Beschäftigung.

Die Berücksichtigung eines zweiten Haushaltstyps löst den eindeutig negativen Zusammenhang zwischen Nominallohn und tatsächlicher Beschäftigung auf. Falls ein Haushalt nur Arbeitseinkommen bezieht, dann ist es möglich, daß die Einkommenserhöhung dieses Haushalts den negativen Substitutionseffekt einer Erhöhung des Preises des nichthandelbaren Gutes überwiegt. Dieser Einkommenseffekt kann dann zu einem hinreichend starken Anstieg der Nachfrage nach dem nichthandelbaren Gut führen. Als Konsequenz daraus steigt die tatsächliche Beschäftigung. Die Nominallohnerhöhung kann letztlich zu einem hinreichend starken Einkommens- und Ausgabenverteilungseffekt zugunsten des Haushalts, der nur Arbeitseinkommen bezieht, führen. Dieser hinreichend starke Einkommens- und Ausgabenverteilungseffekt schlägt sich letztlich in einer Erhöhung der Beschäftigung nieder. Damit kann in einer Zwei-Haushalt Ökonomie eine Nominallohnerhöhung durch einen Einkommens- und Ausgabenumverteilungseffekt zu einer Erhöhung der tatsächlichen Beschäftigung führen.

7. Internationaler Handel, unfreiwillige Arbeitslosigkeit und komparative Vorteile

In diesem Kapitel greifen wir das Modell II aus dem vorangehenden Kapitel wieder auf. Das Modell beschreibt eine kleine offene Volkswirtschaft. Die Preise der beiden international gehandelten Güter sind aus der Sicht des kleinen Landes gegeben. Der Preis des nichthandelbaren Gutes wird endogen bestimmt. Unfreiwillige Arbeitslosigkeit existiert aufgrund eines exogen gegebenen Lohnsatzes. Drei weitere Produktionsfaktoren, die ebenfalls bei der Produktion aller drei Güter eingesetzt werden, sind aufgrund völliger Faktorpreisflexibilität vollbeschäftigt. Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, unser Modell einer globalen Analyse zu unterziehen, um notwendige und hinreichende Bedingungen für einen Wohlfahrtsgewinn durch Freihandel abzuleiten. Dies erlaubt uns das Theorem des komparativen Vorteils unter Berücksichtigung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und eines nichthandelbaren Gutes, dessen Preis endogen bestimmt wird, neu zu betrachten. Zu diesem Zweck übersetzen wir das Modell II in Optimalwertfunktionen. Das Haushaltsverhalten wird durch unbeschränkte und beschränkte Transferfunktionen beschrieben. Die Produktionsseite wird durch eine aggregierte Gewinnfunktion charakterisiert. Aufgrund der Existenz unfreiwilliger Arbeitslosigkeit greifen wir auf das Konzept virtueller Preise aus Kapitel 3 zurück. Dieses Konzept kontrastieren wir mit dem Konzept virtueller Mengen. Außerdem wenden wir uns der Frage zu, ob die Effizienzlohntheorie für unser Modell eine Möglichkeit bietet, die Problematik des exogen gegebenen Lohnsatzes zu überwinden. Wir gehen auch der Frage nach, welche Auswirkung die Endogenisierung des Nominallohns auf die notwendige und hinreichende Bedingung hat.

7.1 Der repräsentative Haushalt

Das Verhalten des repräsentativen Haushalts wird mit Hilfe von Transferfunktionen wiedergegeben. Diese weisen gegenüber den üblicherweise verwendeten Ausgabenfunktionen den Vorteil der Berücksichtigung variabler Faktorangebote auf. Zu der für uns relevanten Transferfunktion gelangen wir schrittweise. Zunächst wird eine unbeschränkte Transferfunktion definiert, die das Verhalten des Haushalts bei vollkommener Konkurrenz auf den Güter- und Faktormärkten beschreibt. Die entscheidenden Annahmen sind, daß alle relevanten Märkte im Sinne des Gesetzes eines unpersönlichen Preises existieren und daß alle Preise parametrisch behandelt werden. Daran anschließend wird eine beschränkte Transferfunktion definiert, die eine Situation beschreibt, in der sich der Haushalt auf dem

Arbeitsmarkt einer Mengenbeschränkung gegenüber sieht. Und schließlich wird zusätzlich angenommen, daß der Haushalt die vollbeschäftigten Faktoren k_1, k_2 und k_3 preisunelastisch anbietet.

Für den Fall, daß sich der Haushalt weder auf den Güter- noch auf den Faktormärkten einer Mengenbeschränkung gegenüber sieht, erhält man folgende Definition einer unbeschränkten Transferfunktion:

$$\begin{aligned} &T(p_x, p_m, p_y, w, r_1, r_2, r_3, u) \\ (1) \quad &\equiv \underset{x,m,y,l,k_j}{\mathrm{Min}} \left. p_x \cdot x + p_m \cdot m + p_y \cdot y - w \cdot l - \sum_{j=1}^{3} k_j \cdot r_j : U(x, m, y, l, k_1, k_2, k_3) \geq u \right\} \end{aligned}$$

Dabei bezeichnen x und m die international gehandelten Gütermengen deren Preise p_x und p_m für das kleine Land gegeben sind. Der Preis p_y des nichthandelbaren Gutes y wird auf dem inländischen Gütermarkt bestimmt. Der Faktor Arbeit l wird mit dem Lohnsatz w entlohnt. Die Preise der vollbeschäftigten Faktoren k_j werden durch r_j mit j = 1, 2, 3 angegeben. Schließlich stellt die Nutzenfunktion $U(.)$ die Präferenzen des repräsentativen Haushalts dar. Die Transferfunktion $T(p_x, p_m, p_y, w, r_1, r_2, r_3, u)$ ist wie die Ausgabenfunktion eine Optimalwertfunktion, die das Verhalten des Haushalts in diesem Fall auf vollkommen kompetitiven Güter- und Faktormärkten beschreibt. Die Transferfunktion gibt das minimal notwendige zusätzliche Transfereinkommen an, das der Haushalt erhalten muß, um zu den gegebenen Güter- und Faktorpreisen das Nutzenniveau u finanzieren zu können. Die Transferfunktion kann im allgemeinen positive oder negative Werte annehmen. Im allgemeinen Walrasianischen Gleichgewicht mit konstanten Skalenerträgen ist der Wert der Transferfunktion gerade Null.

Der Vorteil der Darstellung des Haushaltsverhaltens durch eine Transferfunktion im Vergleich zur üblicherweise verwendeten Ausgabenfunktion besteht, wie wir oben bereits dargelegt haben, in der Berücksichtigung variabler Faktorangebote. Wie wir noch sehen werden, ist insbesondere ein variables Arbeitsangebot im Zusammenhang mit der Existenz eines virtuellen Lohnsatzes von Bedeutung.

Im folgenden untersuchen wir eine Situation, in der sich der repräsentative Haushalt aufgrund eines exogen gegebenen Lohnsatzes einer Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt gegenüber sieht. Das zum herrschenden Lohnsatz gewünschte Arbeitsangebot kann nicht realisiert werden. Der Haushalt ist unfreiwillig arbeitslos. Das Verhalten des Haushalts kann in dieser Situation mit Hilfe der beschränkten Transferfunktion dargestellt werden:

$$\begin{aligned} &\tilde{T}(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, r_1, r_2, r_3, u) \\ (2) \quad &\equiv \underset{x,m,y,l,k_j}{\mathrm{Min}} \left. p_x \cdot x + p_m \cdot m + p_y \cdot y - w \cdot l - \sum_{j=1}^{3} k_j \cdot r_j : U(x, m, y, l, k_1, k_2, k_3) \geq u, l \leq \bar{l} \right\} \end{aligned}$$

Im folgenden wird unterstellt, daß die Nutzenfunktion additiv separabel in den Konsum- und Faktormengen ist. Damit hat eine Veränderung der Mengenbeschränkung des repräsentativen Haushalts auf dem Arbeitsmarkt nur einen Einkommenseffekt zur Folge. Die Konsumentscheidungen des repräsentativen Haushalts werden nicht durch einen Substitutionseffekt zwischen der Konsum- und der Arbeit-Freizeit Entscheidung beeinflußt. Außerdem sind die Faktorangebote der vollbeschäftigten Faktoren k_1^s, k_2^s und k_3^s unabhängig von den Faktorpreisen. Der Nutzen hängt nicht von den Mengen der angebotenen Faktoren ab. Damit erscheinen die Faktormengen der vollbeschäftigten Faktoren nicht mehr in der Nutzenfunktion. (Für Erläuterungen zu fixen und variablen Faktorangeboten in der Dualitätstheorie siehe Dixit-Norman (1993), S.65-70.) Die Faktorangebotskurven sind im Faktorpreis-Faktormengendiagramm vertikale Geraden. Da die Preise r_1, r_2 und r_3 völlig flexibel sind, werden die gewünschten Faktorangebote auch tatsächlich beschäftigt. Die Faktoreinsatzmengen entsprechen demnach den Faktorangeboten:

$$(3) \qquad k_1^s = k_1, \qquad k_2^s = k_2 \qquad \text{und} \qquad k_3^s = k_3$$

Da der repräsentative Haushalt die Güter- und Faktorpreise parametrisch behandelt, ist das Einkommen aus den vollbeschäftigten Faktoren unter Berücksichtigung von (3) wie folgt definiert:

$$(4) \qquad K \equiv r_1 \cdot k_1 + r_2 \cdot k_2 + r_3 \cdot k_3$$

Das Arbeitsangebot steigt mit dem Lohnsatz. Die Arbeitsangebotskurve weist eine positive Steigung auf. Im Rahmen unserer Analyse betrachten wir nur den Teil der Arbeitsangebotskurve, in dem der Substitutionseffekt einer Lohnänderung den Einkommenseffekt überwiegt. Die Möglichkeit eines sinkenden Arbeitsangebots mit steigendem Lohnsatz bleibt außen vor.

Die Berücksichtigung preisunelastischer Kapitalangebote k_1^s, k_2^s und k_3^s führt zu folgender Definition der beschränkten Transferfunktion:

$$(5) \qquad \begin{aligned} &\tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) \\ &\equiv \underset{x,m,y,l}{\mathrm{Min}}\left\{p_x \cdot x + p_m \cdot m + p_y \cdot y - w \cdot l : U(x,m,y,l) \geq u, l \leq \bar{l}\right\} - K \end{aligned}$$

Im weiteren werden wir diese beschränkte Transferfunktion der Analyse zugrunde legen.

Der Nachteil der beschränkten Transferfunktion besteht darin, daß uns ihre Eigenschaften aufgrund der Mengenbeschränkung $\bar{l}$ nicht von vornherein bekannt sind. Deshalb versuchen wir im folgenden, die beschränkte Transferfunktion durch eine unbeschränkte oder virtuelle Transferfunktion zu ersetzen, die nur von Preissignalen abhängt und deren Eigenschaften uns deshalb bekannt sind. Um einen Zusammenhang zwischen der beschränkten und einer unbeschränkten Transferfunktion herzustellen, verwenden wir ein Merkmal aller durch Preisverzerrungen gestörten Marktkoordinationsmechanismen; nämlich die Tatsache, daß bei wirksamen Mengenbeschränkungen mehr als ein Preissystem existiert. Mit anderen Worten:

Tatsächliche Marktpreise und Schattenpreise fallen auseinander. Dies ist die Ursache unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten. Neary-Roberts (1980) haben das Konzept der virtuellen Preise verwendet, um das Haushaltsverhalten bei Mengenbeschränkungen zu untersuchen. Ihr Beitrag ist der methodische Ansatzpunkt unserer Analyse.

Mit Hilfe des Konzepts der virtuellen Preise kann ein Zusammenhang zwischen einer unbeschränkten und einer beschränkten Transferfunktion hergestellt werden. Dieser im folgenden abzuleitende Zusammenhang erlaubt es, das Verhalten eines mengenbeschränkten repräsentativen Haushalts durch eine Transferfunktion zu beschreiben, die nicht von Mengenbeschränkungen abhängt. Unter einem virtuellen Preis ist der Preis zu verstehen, der den mengenbeschränkten Haushalt veranlassen würde, gerade freiwillig die Rationierungsmenge anzubieten oder nachzufragen. Der Konjunktiv besagt, daß ein virtueller Preis auf einem Markt nicht beobachtet werden kann. Es handelt sich um eine fiktive, eine virtuelle Größe.

Der Ausgangspunkt ist die folgende, aus (5) hergeleitete Identität:

$$\tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) \equiv p_x \cdot x^d(.) + p_m \cdot m^d(.) + p_y \cdot y^d(.) - w \cdot \bar{l} - K \tag{6}$$

Die rechte Seite wird mit $-\overline{w} \cdot l^s(.) + \overline{w} \cdot l^s(.)$ erweitert. Dabei steht $\overline{w}$ für den virtuellen Lohnsatz. Der virtuelle Lohnsatz ist implizit wie folgt definiert:

$$l^s(\overline{w}, \ldots) = \bar{l} \tag{7}$$

Aus (6) erhält man

$$\begin{aligned} &\tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) \\ &\qquad \equiv p_x \cdot x^d(.) + p_m \cdot m^d(.) + p_y \cdot y^d(.) - \overline{w} \cdot l^s(.) - K - w \cdot \bar{l} + \overline{w} \cdot l^s(.) \end{aligned} \tag{8}$$

und mit (7) den gesuchten Zusammenhang zwischen der beschränkten und unbeschränkten Transferfunktion:

$$\tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) \equiv \hat{T}\left(p_x, p_m, p_y, \overline{w}, K, u\right) - \left(w - \overline{w}\right) \cdot \bar{l} \tag{9}$$

Die Transferfunktion $\hat{T}\left(p_x, p_m, p_y, \overline{w}, K, u\right)$ wird als virtuelle Preis-Transferfunktion bezeichnet, da sie eine Funktion des virtuellen Lohnsatzes ist, der nicht beobachtet werden kann. Außerdem hängt die virtuelle Preis-Transferfunktion nicht von einer Mengenbeschränkung ab und wird daher auch als unbeschränkte Transferfunktion bezeichnet. Folgende Identität wird implizit in der Identität (9) verwendet

$$\hat{T}\left(p_x, p_m, p_y, \overline{w}, K, u\right) \equiv p_x \cdot x^d(.) + p_m \cdot m^d(.) + p_y \cdot y^d(.) - \overline{w} \cdot l^s(.) - K \tag{10}$$

Der zweite Summand auf der rechten Seite $-\left(w - \overline{w}\right) \cdot \bar{l}$ gibt die Bewertung der Rationierung durch den repräsentativen Haushalt an. Die Differenz zwischen dem tatsächlichen und dem virtuellen Lohnsatz wird von Neary (1981) als "Patinkin Gap" bezeichnet. Sie ist nach Laroque (1981) ein Maß für die Stärke der Marktverzerrung und damit auch ein bestimmender

Faktor für Lohnänderungen in einem intertemporalen Modell. Die Ableitung der Identität (9) nach $\bar{l}$ zeigt uns, daß die Differenz $\left(w - \overline{w}\right)$ als Schattenpreis interpretiert werden kann

$$(11) \qquad \frac{\partial \tilde{T}}{\partial \bar{l}} = \underbrace{\underbrace{\frac{\partial \hat{T}}{\underbrace{\partial \overline{w}}_{-\bar{l}}} + \bar{l}}_{0}\Bigg|} - \left(w - \overline{w}\right) = -\overbrace{\left(w - \overline{w}\right)}^{+} < 0$$

Dabei wurde berücksichtigt, daß der virtuelle Lohnsatz $\overline{w}$ nach (7) selbst eine Funktion der Mengenbeschränkung $\bar{l}$ ist. Eine marginale Lockerung der Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt führt zu einer Reduzierung des minimal notwendigen Transfereinkommens in Höhe von $\left(w - \overline{w}\right)$. Das heißt die Lockerung der Mengenbeschränkung ermöglicht dem repräsentativen Haushalt das Nutzenniveau u zu unveränderten Preisen mit einem um $\left(w - \overline{w}\right)$ geringeren Transfereinkommen zu finanzieren. Dieses Ergebnis erhalten wir in Analogie zu Neary-Roberts (1980, S.30-31).

Für unsere Analyse ist wichtig, daß diese Differenz ein Teil des Produktes darstellt, das die Kosten der Rationierung des repräsentativen Haushalts auf dem Arbeitsmarkt angibt. Die ökonomische Interpretation der Identität (9) kann an folgendem Zahlenbeispiel verdeutlicht werden. Nehmen wir an, die beschränkte Transferfunktion $\tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right)$ besagt, daß der Haushalt bei der gegebenen Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt und den gegebenen Güter- und Faktorpreisen mindestens ein Transfereinkommen von fünf Gütereinheiten benötigt, um das Nutzenniveau u zu erreichen. Unfreiwillige Arbeitslosigkeit bedeutet, daß der Marktlohnsatz w größer ist als der virtuelle Lohnsatz $\overline{w}$. Das Produkt $\left(w - \overline{w}\right) \cdot \bar{l}$ ist positiv. Daraus folgt, daß die virtuelle Preis-Transferfunktion $\hat{T}\left(p_x, p_m, p_y, \overline{w}, K, u\right)$ einen Wert größer als fünf aufweisen muß. Die Ersetzung der Mengenbeschränkung $\bar{l}$ durch den virtuellen Lohnsatz $\overline{w}$ bedeutet ceteris paribus, daß ein höheres Transfereinkommen benötigt wird, um das Nutzenniveau u weiterhin realisieren zu können. Der Grund dafür ist das geringere Arbeitseinkommen. Der virtuelle Lohnsatz ist kleiner als der tatsächliche Lohnsatz bei einem unveränderten Arbeitseinsatz. Dieser Verlust an Arbeitseinkommen entspricht genau $\left(w - \overline{w}\right) \cdot \bar{l}$.

Graphisch läßt sich dieser Zusammenhang an folgender Darstellung verdeutlichen.

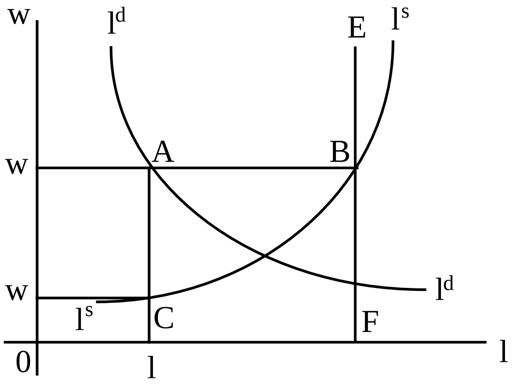

Abbildung 7.1: Der virtuelle Lohnsatz

Der Verlust an Arbeitseinkommen in der virtuellen Preis-Transferfunktion im Vergleich zur beschränkten Transferfunktion entspricht der Fläche $wAC\overline{w}$. Diese Fläche gibt damit auch die Bewertung der Arbeitsmarktverzerrung durch den repräsentativen Haushalt an.

Die Identität (9) weist neben diesem Zusammenhang auf einen weiteren wichtigen Punkt hin. Falls die Mengenbeschränkung bindend ist und damit $\left(w - \overline{w}\right) \cdot \bar{l}$ ungleich Null ist, können die beschränkte und die unbeschränkte oder virtuelle Preis-Transferfunktion nicht die gleichen Werte annehmen. Damit ist mindestens eine von beiden Funktionen verschieden von Null.

Proposition I

Das Verhalten eines repräsentativen Haushalts, der Güter- und Faktorpreise sowie die Mengenbeschränkung, der er sich auf dem Arbeitsmarkt gegenüber sieht, parametrisch behandelt, kann entweder mit Hilfe der beschränkten Transferfunktion $\tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right)$, oder alternativ mit Hilfe der unbeschränkten Preis-Transferfunktion $\hat{T}\left(p_x, p_m, p_y, \overline{w}, K, u\right)$ und des linearen Terms $-\left(w - \overline{w}\right) \cdot \bar{l}$ dargestellt werden.

Dies folgt aus der Identität (9).

Der Nachteil des Konzepts virtueller Preise besteht darin, daß diese nicht beobachtbar sind. Einen Ausweg bietet das Konzept der virtuellen Mengen an. Dieses Konzept sucht nicht nach einem virtuellen Preis, der eine gegebene Menge erzeugt, sondern nach einer Menge, die freiwillig bei einem gegebenen Preis angeboten oder nachgefragt wird. Erneut ist der Ausgangspunkt die Definition der beschränkten Transferfunktion (6). Diese wird nun aber mit $-w \cdot l^s(.) + w \cdot l^s(.)$ erweitert. Das hochgestellte s macht deutlich, daß es sich beim Marktlohn w um das gewünschte Arbeitsangebot handelt. Wir erhalten:

$$\begin{aligned} (12) \quad & \tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) \\ & \equiv p_x \cdot x^d(.) + p_m \cdot m^d(.) + p_y \cdot y^d(.) - w \cdot l^s(.) - K - w \cdot \bar{l} + w \cdot l^s(.) \end{aligned}$$

und damit:

$$(13) \qquad \tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) \equiv \breve{T}\left(p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) + \left(l^s - \bar{l}\right) \cdot w$$

Die virtuelle Mengen-Transferfunktion $\breve{T}\left(p_x, p_m, p_y, w, K, u\right)$ ist neben dem tatsächlich realisierten Kapitaleinkommen K von den Weltmarktpreisen p_x und p_m, vom Preis des nichthandelbaren Gutes p_y, vom gegebenen Lohnsatz w und vom Nutzenniveau u abhängig und ist wie folgt definiert:

$$(14) \qquad \breve{T}\left(p_x, p_m, p_y, w, K, u\right) \equiv p_x \cdot x^d(.) + p_m \cdot m^d(.) + p_y \cdot y^d(.) - w \cdot l^s(.) - K$$

Das Produkt $\left(l^s - \bar{l}\right) \cdot w$ gibt die mit dem tatsächlichen Marktlohn bewertete Rationierung des repräsentativen Haushalts auf dem Arbeitsmarkt an. Dieses Produkt entspricht damit den Kosten der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit. Der Leser mag sich an dieser Stelle fragen, inwiefern die Interpretation der Identität (9) auf die Identität (13) übertragbar ist. Die Identität (13) unterscheidet sich von (9) dadurch, daß der Wert der virtuellen Mengen-Transferfunktion $\breve{T}\left(p_x, p_m, p_y, w, K, u\right)$ nicht größer, sondern kleiner ist als der Wert der beschränkten Transferfunktion $\tilde{T}\left(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u\right)$. Die Ursache dafür ist das nicht realisierte virtuelle Arbeitsangebot l^s, das bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit größer ist als die tatsächliche Beschäftigung $\bar{l}$. In Folge des höheren Arbeitseinkommens ist ceteris paribus ein geringeres Transfereinkommen erforderlich, um das Nutzenniveau u zu erreichen. Die Differenz zwischen dem beim Marktlohn w gewünschten Arbeitseinkommen $w \cdot l^s(.)$ und dem tatsächlich realisierten Arbeitseinkommen $w \cdot \bar{l}$ wird durch $\left(l^s - \bar{l}\right) \cdot w$ erfaßt. Dieser Zusammenhang kann ebenfalls graphisch veranschaulicht werden.

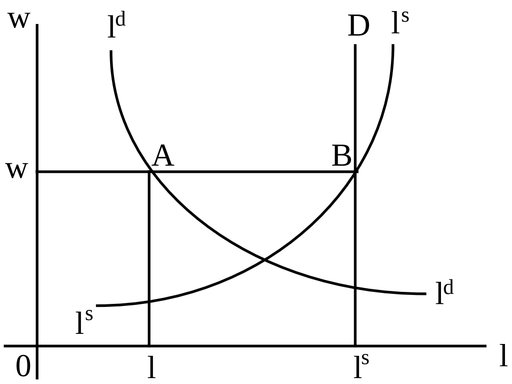

Abbildung 7.2: Das virtuelle Arbeitsangebot

Der Zuwachs an Arbeitseinkommen in der virtuellen Mengen-Transferfunktion im Vergleich zur beschränkten Transferfunktion entspricht der Fläche $\bar{l}ABl^s$. Diese Fläche entspricht damit ebenfalls der durch den repräsentativen Haushalt zum herrschenden Lohnsatz bewerteten unfreiwilligen Arbeitslosigkeit. Außerdem ist in Abbildung 7.2 zu erkennen, daß auch bei einem preisunelastischen Arbeitsangebot wie l^sBD für jeden gegebenen Marktlohn ein virtuelles Arbeitsangebot existiert. Dies ist beim Konzept der virtuellen Preise nicht der Fall. Bei unfreiwilliger Arbeitslosigkeit existiert bei einem preisunelastischen Arbeitsangebot kein virtueller Lohnsatz, der die tatsächliche Beschäftigung freiwillig erzeugen würde. Der Leser kann dies in Abbildung 7.1 anhand der Arbeitsangebotskurve EBF nachvollziehen.

Proposition II

Das Verhalten eines repräsentativen Haushalts, der Güter- und Faktorpreise sowie die Mengenbeschränkungen, der er sich auf dem Arbeitsmarkt gegenüber sieht, parametrisch behandelt, kann entweder mit Hilfe der beschränkten Transferfunktion $\tilde{\breve{T}}(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u)$, oder alternativ mit Hilfe der unbeschränkten Mengen-Transferfunktion $\breve{T}(p_x, p_m, p_y, w, K, u)$ und des linearen Terms $(l^s - \bar{l}) \cdot w$ dargestellt werden.

Dies folgt aus der Identität (13).

Aufgrund der Annahme, daß die Faktorangebote k_1, k_2 und k_3 preisunelastisch sind, ist die virtuelle Mengen-Transferfunktion $\breve{T}(p_x, p_m, p_y, w, K, u)$ wie folgt definiert:

$$(15) \qquad \breve{T}(p_x, p_m, p_y, w, K, u) \equiv \underset{x,m,y,l}{\mathrm{Min}} \{ p_x \cdot x + p_m \cdot m + p_y \cdot y - w \cdot l : U(x, m, y, l) \geq u \} - K$$

Die virtuelle Mengen-Transferfunktion $\breve{T}(p_x, p_m, p_y, w, K, u)$ hat folgende Eigenschaften:

a) $\breve{T}(.)$ ist nicht fallend in den Güterpreisen.

b) $\breve{T}(.)$ ist nicht steigend in den Faktorpreisen.

c) $\breve{T}(.)$ ist linearhomogen in den Güter- und Faktorpreisen.

d) $\breve{T}(.)$ ist quasi-konkav in den Güter- und den Faktorpreisen.

e) $\breve{T}(.)$ ist nicht steigend in den Faktorangeboten.

f) $\breve{T}(.)$ ist nicht fallend in u.

g) Die Annahme der Existenz der ersten und zweiten Ableitungen der virtuellen Mengen-Transferfunktion für alle Güter- und Faktorpreise, erlaubt mit Hilfe von Shephard's Lemma die virtuellen Güternachfrage- und Faktorangebotsfunktionen abzuleiten.

Zwischen der beschränkten und unbeschränkten virtuellen Mengen-Transferfunktion besteht neben der Identität (13) folgender Zusammenhang (siehe Deaton-Muellbauer, S.110).

$$(16) \qquad \breve{T}(p_x, p_m, p_y, w, K, u) = \underset{\bar{l}}{\mathrm{Min}}\, \tilde{\breve{T}}(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u)$$

Proposition III

Die virtuelle Mengen-Transferfunktion $\breve{T}(p_x, p_m, p_y, w, K, u)$ ist die Envelopefunktion der beschränkten Transferfunktion $\tilde{T}(\bar{l}, p_x, p_m, p_y, w, K, u)$.

Das folgt aus der Gleichung (16).

Da sich nach der Definition (13) die beschränkte und die unbeschränkte virtuelle Mengen-Transferfunktion lediglich durch einen additiven linearen Term unterscheiden, können die Eigenschaften der virtuellen Mengen-Transferfunktion auf die beschränkte Transferfunktion übertragen werden.

7.2 Die Produktionsseite

Die Produktionsseite des Modells umfaßt drei Sektoren, in denen die international handelbaren Güter x und m sowie das international nichthandelbare Gut y produziert werden. Die Produktion der drei Güter erfolgt unter jeweils konstanten Skalenerträgen. Die Produktionsfunktionen sind streng quasi-konkav und lauten wie folgt.

(17) $x = f^x(k_1^x, k_2^x, k_3^x, l^x), m = f^m(k_1^m, k_2^m, k_3^m, l^m)$ und $y = f^y(k_1^y, k_2^y, k_3^y, l^y)$

Jedes Gut wird unter Verwendung aller vier Produktionsfaktoren hergestellt. Die Superskripte x, m und y kennzeichnen die Produktion und den Faktoreinsatz in den drei Industrien. Die Unternehmen verhalten sich sowohl auf den Güter- als auch auf den Faktormärkten als Preisnehmer. Außerdem sieht sich ein Unternehmen weder auf den Güter- noch auf den Faktormärkten einer Mengenbeschränkungen gegenüber. Unter diesen Voraussetzungen kann eine aggregierte Gewinnfunktion der Form $\Pi(p_x, p_m, p_y, w, r_1, r_2, r_3)$ definiert werden. Den Beweis der Existenz einer aggregierten Gewinnfunktion im infinitesimalen Bereich hat Schweinberger (1995) angetreten. Ein globaler Beweis findet sich in Woodland (1982). Damit kann die aggregierte oder gesamtwirtschaftliche Gewinnfunktion auch als Zielfunktion eines repräsentativen Mehr-Produkt-Unternehmens interpretiert werden. Das repräsentative Unternehmen verhält sich auf allen Güter- und Faktormärkten als Preisnehmer, oder anders ausgedrückt die Güter- und Faktorpreise werden parametrisch behandelt. Das repräsentative Unternehmen maximiert ihren Gewinn durch die Wahl der gewinnmaximierenden Güterangebots- und Faktornachfragemengen. Darüber hinaus unterliegt sie weder auf den Güter- noch auf den Faktormärkten Mengenbeschränkungen. Um die für unser Modell relevante Gewinnfunktion zu finden, gehen wir, wie bei der Darstellung des Haushaltsverhaltens, schrittweise vor.

Zunächst definieren wir eine unbeschränkte Gewinnfunktion die das Verhalten des repräsentativen Unternehmens bei vollkommener Konkurrenz auf allen Güter- und Faktormärkten beschreibt:

$$\text{(18)}\qquad \begin{aligned}&\Pi\left(p_x, p_m, p_y, w, r_1, r_2, r_3\right)\\ &\quad\equiv \underset{x,m,y,l,k_j}{\operatorname{Max}}\ p_x \cdot x + p_m \cdot m + p_y \cdot y - w \cdot l - \sum_{j=1}^{3} k_j \cdot r_j : F(x,m,y) \leq 0 \Big\}\end{aligned}$$

Die Nebenbedingung $F(x,m,y) \leq 0$ beschreibt die konvexe Produktionsmöglichkeitenmenge. Dahinter verbergen sich letztlich die Produktionsfunktionen.

Um die Analyse so einfach wie möglich zu gestalten, nehmen wir an dieser Stelle einen Teil des allgemeinen Gleichgewichts vorweg und integrieren die vollkommen kompetitiven Kapitalmärkte in die Definition der Gewinnfunktion. Wir nehmen an, daß das repräsentative Unternehmen die Marktlösung auf den Kapitalmärkten bereits kennt. Folglich sind nicht nur die markträumenden Kapitalpreise r_1, r_2 und r_3, sondern auch die Kapitaleinsatzmengen k_1, k_2 und k_3 bekannt. An dieser Stelle ist Vorsicht geboten. Nach wie vor handelt es sich um ein atemporales Modell, das durch ein simultanes Gleichungssystem beschrieben wird. Eine zeitliche Interpretation der Aktionen der Akteure ist nicht möglich. Alles geschieht in unserem allgemeinen Gleichgewichtsmodell gleichzeitig und zeitlos. Die Integration der beiden Kapitalmärkte in die Definition der Gewinnfunktion bedeutet, daß ein Teil unseres allgemeinen Gleichgewichtsmodells nicht explizit berücksichtigt wird. Dies bedeutet aber nicht, daß die Marktlösungen auf den Kapitalmärkten exogen gegeben sind. Es bedeutet lediglich, daß die endogene Bestimmung der Faktorpreise r_1, r_2 und r_3 nicht explizit durch Faktormarktgleichgewichtsbedingungen dargestellt wird. Der Grund für dieses Vorgehen liegt einerseits in der Vereinfachung der Analyse. Andererseits auch darin, daß in diesem Beitrag nicht die Verteilungswirkung exogener Schocks in bezug auf die Faktorpreise und damit die Faktoreinkommen im Vordergrund stehen.

Die Integration der Kapitalmarktgleichgewichte führt uns zu folgender Definition der Gewinnfunktion.

$$\text{(19)}\qquad \begin{aligned}&\Pi\left(p_x, p_m, p_y, w, K\right)\\ &\quad\equiv \underset{x,m,y,l}{\operatorname{Max}} \left\{p_x \cdot x + p_m \cdot m + p_y \cdot y - w \cdot l : F(x,m,y) \leq 0\right\} - K\end{aligned}$$

Die Gewinnfunktion hängt nicht mehr von den Kapitalpreisen r_1, r_2 und r_3, sondern von dem in (4) definierten Kapitaleinkommen ab. Die Kapitaleinsatzmengen k_1, k_2 und k_3 können wie eine gegebene Kapitalausstattung des Unternehmens interpretiert werden. Die Faktorpreise r_1, r_2 und r_3 werden wie alle anderen Preise parametrisch behandelt. Damit sind für das repräsentative Unternehmen die Kapitalkosten gegeben.

An dieser Stelle können wir auch die Frage klären, welche Werte die Gewinnfunktion annehmen kann. Die Produktion der drei Güter erfolgt mit konstanten Skalenerträgen, und das repräsentative Unternehmen befindet sich stets auf seinen gewünschten Güterangebots- und Faktornachfragekurven. Die Produktionsfaktoren werden zu ihren Wertgrenzprodukten entlohnt. Das repräsentative Unternehmen sieht sich weder auf den Güter- noch auf den Faktormärkten Mengenbeschränkungen gegenüber. Folglich gilt das Eulersche Ausschöpfungstheorem: Der Wert der Produktion entspricht dem Wert der Faktoreinkommen. Es entstehen keine supernormalen Gewinne. Das gleiche folgt direkt aus der Gültigkeit der Nullgewinnbedingungen. Das heißt per Definition des Gleichgewichts entstehen weder supernormale Gewinne noch Verluste. Die Gewinnfunktion nimmt im Gleichgewicht den Wert Null an. Damit folgt aus (19), daß nicht mehr der Wert der Produktion maximiert wird und damit das gesamte Faktoreinkommen, sondern es wird das Einkommen der vollbeschäftigten Faktoren maximiert. Das ist die Quintessenz einer Verzerrung in Form eines exogen gegebenen Lohnsatzes. Diese Erkenntnis geht auf Schweinberger (1978) zurück. Schweinberger (1978) hat diese Aussage in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell mit n Gütern, n vollbeschäftigten Faktoren und m aufgrund exogen gegebener Faktorpreise unfreiwillig arbeitsloser Faktoren bewiesen.

In der nachfolgenden Analyse legen wir die Definition der Gewinnfunktion nach (19) zugrunde.

Die Gewinnfunktion $\Pi\left(p_x, p_m, p_y, w, K\right)$ weist folgende Eigenschaften auf:

a) $\Pi(.)$ ist nicht fallend in den Güterpreisen.

b) $\Pi(.)$ ist nicht steigend im Lohnsatz.

c) $\Pi(.)$ ist linearhomogen in den Güterpreisen und Lohnsatz.

d) $\Pi(.)$ ist konvex in den Güterpreisen und dem Lohnsatz.

e) Unter der Annahme, daß die ersten und zweiten Ableitungen der Gewinnfunktion für alle Güter- und Faktorpreise existieren, liefert die Anwendung von Hotelling's Lemma die Güterangebots- und Arbeitsnachfragefunktionen.

7.3 Globale Analyse

Der Nachteil einer Analyse mit Hilfe der Differentialrechnung besteht darin, daß die Ergebnisse nur in einer infinitesimalen Umgebung des Ausgangsgleichgewichts gültig sind. Man betrachtet marginale Änderungen exogener Größen und deren Wirkung auf die endogenen Variablen. Neben der komparativ-statischen Analyse können in unserem Modell auch globale Ergebnisse abgeleitet werden. Wir werden im folgenden eine hinreichende und notwendige Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel in unserem Modell mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und einem nichthandelbaren Gut ableiten. Dies erlaubt uns, den Zusammenhang zwischen einem Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel und dem Theorem des komparativen Vorteils um die Berücksichtigung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und eines nichthandelbaren Gutes zu erweitern. Insbesondere stellen wir uns folgende Fragen:

1) Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Veränderung der Beschäftigung und einem Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel? Ist die Erhöhung der Beschäftigung eine notwendige und/oder hinreichende Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel?

2) Welche Zusammenhänge bestehen zwischen einer Veränderung der Beschäftigung, dem Theorem des komparativen Vorteils und einem Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel? Welche Rolle spielt dabei das nichthandelbare Gut?

Die Analyse wird zunächst mit Hilfe des Konzepts virtueller Preise durchgeführt. Wie wir sehen werden, können unsere Ergebnisse relativ einfach auf das Konzept virtueller Mengen übertragen werden. Die Abeitung der notwendigen und hinreichenden Bedingung erfolgt in Analogie zu Abschnitt 3.6. Wir können uns daher hier auf die wesentlichen Schritte konzentrieren.

7.3.1 Die hinreichende und notwendige Bedingung in virtuellen Preisen

Eine hinreichende Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch internationalen Handel impliziert, daß der repräsentative Haushalt das Autarkie-Güter- und Faktorbündel zu Weltmarktpreisen finanzieren kann.

Den Ausgangspunkt der Analyse bilden die Envelopeeigenschaften der virtuellen Preis-Transferfunktion und der Gewinnfunktion. Wir erhalten folgende Ungleichungen:

$$\begin{aligned}(20)\quad & \hat{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, \overline{w}^1, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^0\right) \\ & \qquad \leq p_x^1 \cdot x^{d0} + p_m^1 \cdot m^{d0} + p_y^1 \cdot y^{d0} - \overline{w}^1 \cdot \bar{l}^0 - r_1^1 \cdot k_1^{s0} - r_2^1 \cdot k_2^{s0} - r_3^1 \cdot k_3^{s0}\end{aligned}$$

Das Superspríkt d0 kennzeichnet Güternachfragemengen, die zu den Preisen in Autarkie das Transfereinkommen minimieren, das notwendig ist, um das Nutzenniveau u^0 zu finanzieren. Analog sind die Faktormengen zu interpretieren, die mit dem Superskript s0 gekennzeichnet sind. Entsprechend kennzeichnet eine hochgestellte eins Preis- und Mengengrößen im Freihandelsgleichgewicht.

$$\begin{aligned}(21)\quad & \Pi\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1\right) \\ & \qquad \geq p_x^1 \cdot x^{s0} + p_m^1 \cdot m^{s0} + p_y^1 \cdot y^{s0} - w \cdot l^{d0} - r_1^1 \cdot k_1^{d0} - r_2^1 \cdot k_2^{d0} - r_3^1 \cdot k_3^{d0}\end{aligned}$$

Die Ungleichungen (20) und (21) besagen, daß zu Weltmarktpreisen das Autarkie-Güter- und Faktorbündel weder das Transfereinkommen minimiert das notwendig ist um das Nutzenniveau bei Autarkie zu finanzieren noch den Wert der Produktion maximiert.

Marktgleichgewichte in Autarkie:

$$x^{d0} = x^{s0}$$
$$m^{d0} = m^{s0}$$
$$y^{d0} = y^{s0}$$
$$k_1^{d0} = k_1^{s0}$$
$$k_2^{d0} = k_2^{s0}$$
$$k_3^{d0} = k_3^{s0}$$

Die tatsächliche Beschäftigung wird durch die Arbeitsnachfrage als kürzere Marktseite bestimmt. Es gilt: $l^{d0} = \bar{l}^0$

Die Differenz der Ungleichungen (20) und (21) liefert uns unter Berücksichtigung der Marktgleichgewichte in Autarkie folgenden Zusammenhang:

$$\text{(22)}\quad \hat{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, \overline{w}^1, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^0\right) \leq \Pi\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1\right) + \left(w - \overline{w}^1\right) \cdot \bar{l}^0$$

Um die Ausgaben-Einkommen Gleichung im Freihandelsgleichgewicht abzuleiten, greifen wir auf die Definition der virtuellen Preis-Transfer- und Gewinnfunktion zurück:

$$\text{(23)}\quad \hat{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, \overline{w}^1, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^1\right) \equiv p_x^1 \cdot x^{d1} + p_m^1 \cdot m^{d1} + p_y^1 \cdot y^{d1} - \overline{w}^1 \cdot \bar{l}^1 - r_1^1 \cdot k_1^{s1} - r_2^1 \cdot k_2^{s1} - r_3^1 \cdot k_3^{s1}$$

$$\text{(24)}\quad \Pi\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1\right) \equiv p_x^1 \cdot x^{s1} + p_m^1 \cdot m^{s1} + p_y^1 \cdot y^{s1} - w \cdot l^{d1} - r_1^1 \cdot k_1^{d1} - r_2^1 \cdot k_2^{d1} - r_3^1 \cdot k_3^{s1}$$

Im Freihandelsgleichgewicht ist die Handelsbilanz stets ausgeglichen. Es gilt demnach:

$$\text{(25a)}\quad p_x^1 \cdot x^{s1} + p_m^1 \cdot m^{s1} = p_x^1 \cdot x^{d1} + p_m^1 \cdot m^{d1} \quad \text{oder}$$

$$\text{(25b)}\quad p_x^1 \cdot \left(x^{s1} - x^{d1}\right) + p_m^1 \cdot \left(m^{s1} - m^{d1}\right) = 0$$

Außerdem gelten für das international nichthandelbare Gut und die vollbeschäftigten Faktoren folgende Marktgleichgewichtsbedingungen:

$$y^{d1} = y^{s1}$$
$$k_1^{d1} = k_1^{s1}$$
$$k_2^{d1} = k_2^{s1}$$
$$k_3^{d1} = k_3^{s1}$$

Auch im Freihandelsgleichgewicht wird die tatsächliche Beschäftigung durch die Arbeitsnachfrage bestimmt. Es gilt: $l^{d1} = \bar{l}^1$

Die Identitäten (23) und (24) liefern uns unter Berücksichtigung einer ausgeglichenen Handelsbilanz und der Marktgleichgewichtsbedingungen folgende Ausgaben-Einkommen Gleichung:

$$\text{(26)}\quad \hat{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, \overline{w}^1, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^1\right) = \Pi\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1\right) + \left(w - \overline{w}^1\right) \cdot \bar{l}^1$$

Aus der Ungleichung (22) und der Ausgaben-Einkommen Gleichung resultiert folgende Ungleichung:

$$(27)\qquad \hat{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, \overline{w}^1, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^1\right) - \hat{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, \overline{w}^1, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^0\right) \geq \left(w - \overline{w}^1\right) \cdot \left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right)$$

Falls die rechte Seite der Ungleichung positiv ist folgt aus den Envelopeeigenschaften der virtuellen Preis-Transferfunktion, daß das Nutzenniveau im Freihandelsgleichgewicht größer ist als das Nutzenniveau in Autarkie.

Die hinreichende Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel lautet somit:

$$(28)\qquad \left(w - \overline{w}^1\right) \cdot \left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right) \geq 0$$

Diese Bedingung besagt, daß eine mit dem "Patinkin Gap" bewertete Beschäftigungserhöhung im Freihandelsgleichgewicht im Vergleich zu Autarkie in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit eine Wohlfahrtserhöhung durch internationalen Handel impliziert. Außerdem hat das nichthandelbare Gut, unter der Annahme der Markträumung aufgrund eines völlig flexiblen Preises, keinen Einfluß auf die hinreichende Bedingung.

Eine notwendige Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch internationalen Handel impliziert, daß der repräsentative Haushalt das im Freihandelsgleichgewicht gewählte Güter- und Faktorbündel in Autarkie nicht finanzieren kann.

Als Ausgangspunkt der Analyse verwenden wir die Definitionen der virtuellen Preis-Transfer- und Gewinnfunktion:

$$(29)\qquad \begin{aligned} &\hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^0\right) \\ &\qquad \equiv p_x^0 \cdot x^{d0} + p_m^0 \cdot m^{d0} + p_y^0 \cdot y^{d0} - \overline{w}^0 \cdot l^{s0} - r_1^0 \cdot k_1^{s0} - r_2^0 \cdot k_2^{s0} - r_3^0 \cdot k_3^{s0} \end{aligned}$$

$$(30)\qquad \begin{aligned} &\Pi\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, w, r_1^0, r_2^0, r_3^0\right) \\ &\qquad \equiv p_x^0 \cdot x^{s0} + p_m^0 \cdot m^{s0} + p_y^0 \cdot y^{s0} - w \cdot l^{d0} - r_1^0 \cdot k_1^{d0} - r_2^0 \cdot k_2^{d0} - r_3^0 \cdot k_3^{d0} \end{aligned}$$

In Autarkie sind die Gütermärkte und die Faktormärkte der vollbeschäftigten Faktoren aufgrund völlig flexibler Güter- und Faktorpreise geräumt. Es gilt: $x^{d0} = x^{s0}$

$$\begin{aligned} m^{d0} &= m^{s0} \\ y^{d0} &= y^{s0} \\ k_1^{d0} &= k_1^{s0} \\ k_2^{d0} &= k_2^{s0} \\ k_3^{d0} &= k_3^{s0} \end{aligned}$$

Für den virtuellen Lohnsatz $\overline{w}^0$ gilt: $l^{d0} = l^{s0} = \bar{l}^0$

Mit Hilfe dieser Zusammenhänge erhalten wir als Differenz der Identitäten (29) und (30) die Ausgaben-Einkommen Gleichung:

$$(31)\qquad \hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^0\right) = \Pi\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, w, r_1^0, r_2^0, r_3^0\right) + \left(w - \overline{w}^0\right) \cdot \bar{l}^0$$

Unser nächstes Ziel besteht darin, die Gewinnfunktion geeignet zu ersetzen. Dazu greifen wir auf die Envelopeeigenschaften der Gewinnfunktion zurück.

$$
\begin{aligned}
(32)\qquad & \Pi\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, w, r_1^0, r_2^0, r_3^0\right) \\
& \geq p_x^0 \cdot x^{s1} + p_m^0 \cdot m^{s1} + p_y^0 \cdot y^{s1} - w \cdot \bar{l}^1 - r_1^0 \cdot k_1^{d1} - r_2^0 \cdot k_2^{d1} - r_3^0 \cdot k_3^{d1}
\end{aligned}
$$

Durch Einsetzen dieser Ungleichung in die Ausgaben-Einkommen Gleichung erhalten wir folgende Ungleichung:

$$
\begin{aligned}
(33)\qquad & \hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^0\right) \\
& \geq p_x^0 \cdot x^{s1} + p_m^0 \cdot m^{s1} + p_y^0 \cdot y^{s1} - w \cdot \bar{l}^1 - r_1^0 \cdot k_1^{d1} - r_2^0 \cdot k_2^{d1} - r_3^0 \cdot k_3^{d1} \\
& \quad + \left(w - \overline{w}^0\right) \cdot \bar{l}^0
\end{aligned}
$$

Die Envelopeeigenschaften der virtuellen Preis-Transferfunktion liefern folgenden Zusammenhang:

$$
\begin{aligned}
(34)\qquad & \hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^1\right) \\
& \leq p_x^0 \cdot x^{d1} + p_m^0 \cdot m^{d1} + p_y^0 \cdot y^{d1} - \overline{w}^0 \cdot \bar{l}^1 - r_1^0 \cdot k_1^{s1} - r_2^1 \cdot k_2^{s1} - r_3^1 \cdot k_3^{s1}
\end{aligned}
$$

Als Differenz von (33) und (34) erhalten wir demnach folgende Ungleichung:

$$
\begin{aligned}
(35)\qquad & \hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^0\right) - \hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^1\right) \\
& \geq p_x^0 \cdot \left(x^{s1} - x^{d1}\right) + p_m^0 \cdot \left(m^{s1} - m^{d1}\right) + p_y^0 \cdot \left(y^{s1} - y^{d1}\right) \\
& \quad - \left(w - \overline{w}^0\right) \cdot \bar{l}^1 - r_1^0 \cdot \left(k_1^{d1} - k_1^{s1}\right) - r_2^0 \cdot \left(k_2^{d1} - k_2^{s1}\right) - r_3^0 \cdot \left(k_3^{d1} - k_3^{s1}\right) \\
& \quad + \left(w - \overline{w}^0\right) \cdot \bar{l}^0
\end{aligned}
$$

Im Freihandelsgleichgewicht ist die Handelsbilanz ausgeglichen. Bewertet mit den Weltmarktpreisen entspricht der Wert der Exporte dem Wert der Importe. Dies kommt durch (25b) zum Ausdruck.

Die inländischen Märkte für das nichthandelbare Gut und die vollbeschäftigten Faktoren sind im Freihandelsgleichgewicht wie in Autarkie aufgrund der Preisflexibilitäten geräumt. Das Angebot entspricht der Nachfrage. Die tatsächliche Beschäftigung des Faktors Arbeit wird im Freihandelsgleichgewicht wie auch in Autarkie durch die Arbeitsnachfrage als kürzere Marktseite bestimmt. Folglich gilt:

$$
(36)\qquad l^{d0} = \bar{l}^0 \qquad \text{und} \qquad l^{d1} = \bar{l}^1
$$

Unter Berücksichtigung dieser Zusammenhänge kann die Ungleichung (35) wie folgt vereinfacht werden.

$$
\begin{aligned}
(37)\qquad & \hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^0\right) - \hat{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, \overline{w}^0, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^1\right) \\
& \geq -\left(p_x^1 - p_x^0\right) \cdot \left(x^{s1} - x^{d1}\right) - \left(p_m^1 - p_m^0\right) \cdot \left(m^{s1} - m^{d1}\right) \\
& \quad - \left(w - \overline{w}^0\right) \cdot \left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right)
\end{aligned}
$$

Diese Ungleichung liefert die notwendige Bedingung für einen Gewinn durch Außenhandel im Rahmen unseres Modells:

$$(38)\qquad \left(p_x^1 - p_x^0\right)\cdot\left(x^{s1} - x^{d1}\right) + \left(p_m^1 - p_m^0\right)\cdot\left(m^{s1} - m^{d1}\right) + \left(w - \overline{w}^0\right)\cdot\left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right) > 0$$

Die ersten beiden Terme geben das Theorem des komparativen Vorteils, wie es aus der Literatur unverzerrter Ökonomien bekannt ist, wieder. Ein Gut, dessen Preis im Freihandelsgleichgewicht relativ höher ist als in Autarkie, wird exportiert, und ein Gut, dessen Preis im Freihandelsgleichgewicht relativ niedriger ist als in Autarkie, wird importiert. Bei mehr als zwei international gehandelten Gütern muß dieser Zusammenhang nicht mehr für jedes einzelne Gut gelten. (Siehe dazu Dixit-Normen (1993), S.17-19). Neben dem Theorem des komparativen Vorteils enthält die notwendige Bedingung eine weitere Komponente. Die Erhöhung der Beschäftigung im Freihandelsgleichgewicht bewertet mit dem Schattenpreis der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit in Autarkie hat ebenfalls eine positive Wirkung auf die Wohlfahrtserhöhung durch Freihandel. Anders ausgedrückt heißt das, daß ein Rückgang des Werts der Beschäftigung nicht notwendigerweise einen Wohlfahrtsverlust durch Freihandel impliziert. Es kommt darauf an, ob die positive Wirkung komparativer Vorteile diesen negativen Beschäftigungseffekt kompensiert oder nicht. Andererseits ist die Möglichkeit der Reduzierung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit durch Freihandel eine zusätzliche Quelle für eine Wohlfahrtserhöhung.

Proposition IV

Ausgehend von der Annahme, daß der Markt für das nichthandelbare Gut aufgrund völliger Preisflexibilität sowohl im Autarkiegleichgewicht als auch im Freihandelsgleichgewicht stets geräumt ist und unfreiwillige Arbeitslosigkeit auf einen exogen gegebenen Lohnsatz zurückzuführen ist, ergeben sich folgende Aussagen:

(a) Freihandel führt dann zu einem Wohlfahrtsgewinn, wenn die mit dem Schattenpreis unfreiwilliger Arbeitslosigkeit im Freihandelsgleichgewicht bewertete Beschäftigungsveränderung positiv ist: $\left(w - \overline{w}^1\right)\cdot\left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right) \geq 0$

(b) Wenn Freihandel zu einem Wohlfahrtsgewinn führt, dann gilt entweder das Theorem des komparativen Vorteils:

$$\left(p_x^1 - p_x^0\right)\cdot\left(x^{s1} - x^{d1}\right) + \left(p_m^1 - p_m^0\right)\cdot\left(m^{s1} - m^{d1}\right) \geq 0$$

oder der Wert der Beschäftigung zu Schattenpreisen in Autarkie steigt: $\left(w - \overline{w}^0\right)\cdot\left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right) \geq 0$

oder es gilt beides.

Diese Aussagen folgen aus den Ungleichungen (28) und (38).

7.3.2 Die hinreichende und notwendige Bedingung in virtuellen Mengen

Abschließend gehen wir der Frage nach, wie sich die hinreichende und notwendige Bedingung verändern, wenn wir an Stelle des Konzepts der virtuellen Preise das Konzept der virtuellen Mengen verwenden. Um den Leser nicht zu langweilen, werden wir die Herleitungen nicht im Detail schildern, sondern nur auf die wichtigsten Unterschiede eingehen.

Bei der Ableitung der hinreichenden Bedingung erhalten wir aufgrund der Envelopeeigenschaften der virtuellen Mengen-Transfer- und Gewinnfunktion an Stelle der Ungleichung (22) folgenden Zusammenhang:

$$\breve{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^0\right) \leq \Pi\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1\right) - w \cdot \left(l^{s0} - l^{d0}\right) \tag{39}$$

Außerdem tritt an die Stelle von (26) folgende Ausgaben-Einkommen Gleichung:

$$\breve{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^1\right) = \Pi\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1\right) - w \cdot \left(l^{s1} - l^{d1}\right) \tag{40}$$

Die Differenz der Ausgaben-Einkommen Gleichung und der Ungleichung (39) liefert folgende Ungleichung:

$$\begin{aligned} &\breve{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^1\right) - \breve{T}\left(p_x^1, p_m^1, p_y^1, w, r_1^1, r_2^1, r_3^1, u^0\right) \\ &\qquad \geq w \cdot \left[\left(l^{s0} - l^{d0}\right) - \left(l^{s1} - l^{d1}\right)\right] \end{aligned} \tag{41}$$

Die hinreichende Bedingung lautet somit:

$$w \cdot \left[\left(l^{s0} - l^{d0}\right) - \left(l^{s1} - l^{d1}\right)\right] \geq 0 . \tag{42}$$

Die hinreichende Bedingung besagt, daß es zu einer Wohlfahrtserhöhung durch Freihandel kommt, wenn die unfreiwillige Arbeitslosigkeit bewertet mit dem tatsächlichen Lohnsatz im Freihandelsgleichgewicht geringer ist als im Autarkiegleichgewicht. Wenn wir ein preisunelastisches Arbeitsangebot unterstellen, dann folgt aus der hinreichenden Bedingung eine Erhöhung der Beschäftigung aufgrund einer gestiegenen Arbeitsnachfrage. Unfreiwillige Arbeitslosigkeit und Beschäftigung hängen eindeutig negativ zusammen.

Um eine notwendige Bedingung abzuleiten schreiben wir die Ausgaben-Einkommen Gleichung in virtuellen Mengen auf:

$$\breve{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, w, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^0\right) = \Pi\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, w, r_1^0, r_2^0, r_3^0\right) - w \cdot \left(l^{s0} - l^{d0}\right) \tag{43}$$

Nach einigen Umformungen erhalten wir schließlich in Analogie zu (37) folgende Ungleichung:

$$\begin{aligned} &\breve{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, w, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^0\right) - \breve{T}\left(p_x^0, p_m^0, p_y^0, w, r_1^0, r_2^0, r_3^0, u^1\right) \\ &\qquad \geq -\left(p_x^1 - p_x^0\right) \cdot \left(x^{s1} - x^{d1}\right) - \left(p_m^1 - p_m^0\right) \cdot \left(m^{s1} - m^{d1}\right) \\ &\qquad\quad + w \cdot \left[\left(l^{s1} - l^{d1}\right) - \left(l^{s0} - l^{d0}\right)\right] \end{aligned} \tag{44}$$

Daher lautet die notwendige Bedingung:

$$(45) \qquad \left(p_x^1 - p_x^0\right)\cdot\left(x^{s1} - x^{d1}\right) + \left(p_m^1 - p_m^0\right)\cdot\left(m^{s1} - m^{d1}\right) - w\cdot\left[\left(l^{s1} - l^{d1}\right) - \left(l^{s0} - l^{d0}\right)\right] > 0.$$

Proposition V

Ausgehend von der Annahme, daß der Markt für das nichthandelbare Gut aufgrund völliger Preisflexibilität sowohl im Autarkiegleichgewicht als auch im Freihandelsgleichgewicht stets geräumt ist und unfreiwillige Arbeitslosigkeit auf einen exogen gegebenen Lohnsatz zurückzuführen ist, ergeben sich folgende Aussagen:

(a) Freihandel führt dann zu einem Wohlfahrtsgewinn, wenn die mit dem tatsächlichen Marktlohnsatz bewertete unfreiwillige Arbeitslosigkeit im Freihandelsgleichgewicht niedriger ist als in Autarkie:

$$w\cdot\left[\left(l^{s0} - l^{d0}\right) - \left(l^{s1} - l^{d1}\right)\right] \geq 0$$

(b) Wenn Freihandel zu einem Wohlfahrtsgewinn führt, dann gilt entweder das Theorem des komparativen Vorteils:

$$\left(p_x^1 - p_x^0\right)\cdot\left(x^{s1} - x^{d1}\right) + \left(p_m^1 - p_m^0\right)\cdot\left(m^{s1} - m^{d1}\right) \geq 0$$

oder die mit dem tatsächlichen Marktlohnsatz bewertete unfreiwillige Arbeitslosigkeit im Freihandelsgleichgewicht ist kleiner als in Autarkie: $w\cdot\left[\left(l^{s0} - l^{d0}\right) - \left(l^{s1} - l^{d1}\right)\right] \geq 0$

oder es gilt beides.

Diese Aussagen folgen aus den Ungleichungen (42) und (45).

7.4 Effizienzlöhne

Ein zentraler Schwachpunkt unseres Modells ist die Annahme eines exogen gegebenen Lohnsatzes, der für die unfreiwillige Arbeitslosigkeit verantwortlich ist. Damit wird unfreiwillige Arbeitslosigkeit nicht durch Rationalverhalten endogen erklärt, sondern postuliert. Die Erklärung des Lohnsatzes als Koordinationsmechanismus zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage ist nicht vereinbar mit der Annahme eines exogen gegebenen Lohnsatzes. Damit stellt sich die Frage, ob der Lohnsatz in unserem Modell endogenisiert werden kann, ohne die Schlußfolgerungen aus der komparativ-statischen und der globalen Analyse zu verändern. Wie wir sehen werden, kann diese Frage positiv beantwortet werden.

In der Arbeitsmarktliteratur werden verschiedene Möglichkeiten der endogenen Erklärung eines nichtwalrasianischen Lohnsatzes und der sich daraus ergebenden unfreiwilligen Arbeitslosigkeit diskutiert. Beispiele hierfür sind die gesamte Literatur der

Verhandlungslösungen zwischen Arbeitgebern und Gewerkschaften. (Siehe hierzu Booth (1995)). Das Gleichgewicht wird in diesen Modellen von der Macht, die beide Marktseiten in bezug auf die Verhandlungsgrößen, wie Lohnsatz, Beschäftigung und Arbeitszeit haben, bestimmt. Diese Modelle sind in diesem Sinn die Antithese Walrasianischer vollkommener Konkurrenzmärkte. Die Verhandlungsmacht wird selbst wiederum von Größen wie dem Informations- und Wissensstand bestimmt. Ein wesentliches Kennzeichen von Verhandlungslösungen ist die Existenz asymmetrischer Information. Diese liegt auch den Insider-Outsider Modellen, den Suchtheorien der Arbeitslosigkeit und der Effizienzlohntheorie zugrunde. Kapitel 5 aufgreifend wählen wir die Effizienzlohntheorie als eine Möglichkeit der endogenen Bestimmung eines nichtwalrasianischen Lohnsatzes, der zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit führt, aus. Dabei orientieren wir unsere Analyse an Schweinberger (1995).

In der Effizienzlohntheorie ist der Lohnsatz nicht nur ein Kostenfaktor, sondern hat auch eine Anreizfunktion, die einen Einfluß auf die Produktivität der Beschäftigten ausübt. Eine Lohnerhöhung führt zu einer Erhöhung der Produktivität. Dieser Zusammenhang wird in der Literatur durch die unterschiedlichsten mikroökonomischen Kalküle begründet. Einige Beispiele dafür sind das "Shirking" Modell von Shapiro-Stiglitz (1984), der "Fair Wage" Ansatz von Akerlof-Yellen (1990) und der "Labor-Turnover" Ansatz nach Salop-Salop (1976) . Eine Übersicht über diese und andere Ansätze findet sich in Yellen (1984) und Katz (1986). Die Verschiedenheit der Ansätze schlägt sich letztlich in der Spezifikation der Effortfunktion nieder. Die Effortfunktion gibt den Zusammenhang zwischen Lohn und Produktivität formal wieder. In unserem Fall werden wir zunächst von einer sehr einfachen Effortfunktion ausgehen, deren Argumente die Lohnsätze in den drei Sektoren sind. Damit können wir durch unterschiedliche Effortfunktionen Lohndifferentiale in unser Modell integrieren. Die Unternehmen betrachten die Effizienzlöhne in den anderen Sektoren als gegeben. Wir unterstellen demnach ein Bertrand-Nash Verhalten der Unternehmen in bezug auf die Effizienzlöhne. Die Effortfunktionen lauten wie folgt:

$$(46) \qquad l_i^e = e_i(w_x^e, w_m^e, w_y^e) \cdot l_i \qquad \text{mit} \qquad i = x, m \text{ und } y$$

Die Beschäftigung in Sektor i in Effizienzeinheiten wird durch l_i^e und in physischen Einheiten durch l_i angegeben. Der Effizienzlohn in Sektor i ist w_i^e. Die Effortfunktion in Sektor i ist $e_i(w_x^e, w_m^e, w_y^e)$. Die Effortfunktion ist Teil der Produktionstechnologie, da sie Arbeit in physischen Einheiten in Arbeit in Effizienzeinheiten umwandelt. An dieser Stelle können wir auch festhalten, daß die Technologie nicht mehr exogen gegeben ist, sondern mit dem oder den Effizienzlöhnen variiert. Die Effizienzlohntheorie impliziert eine zumindest teilweise Endogenisierung der Produktionstechnologie.

Die Produktionsfunktionen lauten somit:

$$(47) \qquad i = F^i\left(k_{1i}, k_{2i}, k_{3i}, l_i^e\right) = F^i\left(k_{1i}, k_{2i}, k_{3i}, e_i(w_x^e, w_m^e, w_y^e) \cdot l_i\right)$$

Das Gewinnmaximierungsproblem in Sektor i stellt sich folgendermaßen dar:

$$\begin{aligned}(48)\qquad & \Pi_i\left(p_x, p_m, p_y, w_i^e, r_1, r_2, r_3\right) \\ & \equiv \underset{l_i, k_{1i}, k_{2i}, k_{3i}, w_i^e}{\mathrm{Max}} \left\{p_i \cdot F^i\left(k_{1i}, k_{2i}, k_{3i,} e_i(w_x^e, w_m^e, w_y^e) \cdot l_i\right) \right. \\ & \left. - w_i^e \cdot l_i - r_1 \cdot k_{1i} - r_2 \cdot k_{2i} - r_3 \cdot k_{3i}\right\}\end{aligned}$$

Mit Hilfe der Differentialrechnung erhält man folgende notwendige Bedingungen erster Ordnung:

$$(49)\qquad p_i \cdot \frac{\partial F^i(.)}{\partial k_{1i}} - r_1 = 0$$

$$(50)\qquad p_i \cdot \frac{\partial F^i(.)}{\partial k_{2i}} - r_2 = 0$$

$$(51)\qquad p_i \cdot \frac{\partial F^i(.)}{\partial k_{3i}} - r_3 = 0$$

$$(52)\qquad p_i \cdot \frac{\partial F^i(.)}{\partial l_i^e} \cdot e_i(.) - w_i^e = 0$$

$$(53)\qquad p_i \cdot \frac{\partial F^i(.)}{\partial l_i^e} \cdot \frac{\partial e_i(.)}{\partial w_i^e} \cdot l_i - l_i = 0$$

Die Solow-Bedingung ergibt sich direkt aus dem Quotienten von Gleichung (53) und Gleichung (52).

$$(54)\qquad \frac{\partial e_i(.)}{\partial w_i^e} \cdot \frac{w_i^e}{e_i(.)} = 1$$

Diese drei Solow-Bedingungen für die drei Sektoren x, m und y bestimmen, unabhängig von den Faktorpreisen der vollbeschäftigten Faktoren und den Güterpreisen, sowie der tatsächlichen Beschäftigung, die Effizienzlöhne w_x^e, w_m^e und w_y^e. Die Effizienzlöhne sind damit unabhängig von den Faktorpeisen aller anderen Faktoren außer Arbeit, den Güterpreisen und allen auftretenden Mengengrößen. Das Gewinnmaximierungsproblem kann damit als zweistufiges Optimierungsproblem interpretiert werden. Zunächst wird der Effizienzlohn bestimmt. Dann werden die gewinnmaximierenden Güterangebots- und Faktornachfragemengen gewählt, wobei alle Güter- und Faktorpreise, insbesondere auch die Effizienzlöhne parametrisch behandelt werden. Aufgrund der Zerlegbarkeit unseres Effizienzlohnmodells kann die Existenz einer aggregierten Gewinnfunktion in Analogie zu (18) bewiesen werden. Der einzige Unterschied besteht darin, daß in der aggregierten Gewinnfunktion der exogen gegebene Nominallohn durch die Effizienzlöhne ersetzt wird. Die Darstellung kann durch die Annahme identischer Effortfunktionen weiter vereinfacht werden. In allen drei Sektoren wählen die Unternehmen den gleichen Effizienzlohn. Damit ist in (18) der exogen gegebene Nominallohn w durch den Effizienzlohn w^e zu ersetzen. Das Ergebnis ist eine aggregierte Gewinnfunktion unter Berücksichtigung der Effizienzlohntheorie.

An diesem Punkt stellt sich uns die Frage, ob und wenn ja in welcher Weise die komparativ-statische und globale Analyse durch die Einführung eines Effizienzlohns verändert wird. Da der Lohnsatz nicht mehr exogen, sondern endogen ist, kann keine komparativ-statische Analyse die von einer Veränderung des exogen gegebenen Lohnsatzes ausgeht, durchgeführt werden. Das heißt aber nicht, daß die komparativ-statischen Ergebnisse überholt sind. Jede exogene Veränderung der Effortfunktion, die zu einer Erhöhung des Effizienzlohns führt, impliziert die gleichen komparativ-statischen Ergebnisse wie eine Erhöhung des exogen gegebenen Nominallohns. Dieses Ergebnis ist auch deshalb interessant, weil es zumindest im Rahmen unseres Modells ein neues Licht auf den Zusammenhang zwischen technologischem Fortschritt und exogen gegeben Löhnen wirft. Dies liegt daran, daß die Effizienzlohntheorie als teilweise Endogenisierung der Produktionstechnologie interpretiert werden kann.

Die Ergebnisse der globalen Analyse in Form der Propositionen IV und V können direkt auf das Effizienzlohnmodell übertragen werden. Im Rahmen des Konzepts virtueller Preis erhalten wir folgendes Ergebnis:

Proposition VI

Ausgehend von der Annahme, daß der Markt für das nichthandelbare Gut aufgrund völliger Preisflexibilität sowohl im Autarkiegleichgewicht als auch im Freihandelsgleichgewicht stets geräumt ist und unfreiwillige Arbeitslosigkeit mit Hilfe der Effizienzlohntheorie endogen erklärt wird, wobei die Effortfunktionen in allen drei Sektoren identisch sind und als Argumente nur die Effizienzlöhne beinhalten, ergeben sich folgende Aussagen:

(a) Freihandel führt dann zu einem Wohlfahrtsgewinn, wenn die mit dem Schattenpreis unfreiwilliger Arbeitslosigkeit im Freihandelsgleichgewicht bewertete Beschäftigung steigt:

$$\left(w^e - \overline{w}^1\right)\cdot\left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right) \geq 0$$

(b) Wenn Freihandel zu einem Wohlfahrtsgewinn führt, dann gilt entweder das Theorem des komparativen Vorteils:

$$\left(p_x^1 - p_x^0\right)\cdot\left(x^{s1} - x^{d1}\right) + \left(p_m^1 - p_m^0\right)\cdot\left(m^{s1} - m^{d1}\right) \geq 0$$

oder der Wert der Beschäftigung zu Schattenpreisen in Autarkie steigt: $\left(w^e - \overline{w}^0\right)\cdot\left(\bar{l}^1 - \bar{l}^0\right) \geq 0$

oder beides gilt.

Das Konzept virtueller Mengen liefert in Analogie zu Proposition V folgendes Ergebnis:

Proposition VII

Ausgehend von der Annahme, daß der Markt für das nichthandelbare Gut aufgrund völliger Preisflexibilität sowohl im Autarkiegleichgewicht als auch im Freihandelsgleichgewicht stets geräumt ist und unfreiwillige Arbeitslosigkeit mit Hilfe der Effizienzlohntheorie endogen erklärt wird, wobei die Effortfunktionen in allen drei Sektoren identisch sind und als Argumente nur die Effizienzlöhne beinhalten, ergeben sich folgende Aussagen:

(a) Freihandel führt dann zu einem Wohlfahrtsgewinn, wenn die mit dem Effizienzlohn bewertete unfreiwillige Arbeitslosigkeit im Freihandelsgleichgewicht niedriger ist als in Autarkie:

$$w^e \cdot \left[\left(l^{s0} - l^{d0}\right) - \left(l^{s1} - l^{d1}\right)\right] \geq 0$$

(b) Wenn Freihandel zu einem Wohlfahrtsgewinn führt, dann gilt entweder das Theorem des komparativen Vorteils:

$$\left(p_x^1 - p_x^0\right) \cdot \left(x^{s1} - x^{d1}\right) + \left(p_m^1 - p_m^0\right) \cdot \left(m^{s1} - m^{d1}\right) \geq 0$$

oder die mit dem Effizienzlohn bewertete unfreiwillige Arbeitslosigkeit ist im Freihandelsgleichgewicht kleiner als in Autarkie: $w^e \cdot \left[\left(l^{s0} - l^{d0}\right) - \left(l^{s1} - l^{d1}\right)\right] \geq 0$

oder beides gilt.

Diese Ergebnisse sowohl der komparativ-statischen als auch der globalen Analyse hängen kritisch von der Annahme ab, daß die Effortfunktion nur von Effizienzlöhnen abhängt. Falls aber die unfreiwillige Arbeitslosigkeit oder der virtuelle Lohnsatz als Schattenpreis der Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt als Argument der Effortfunktion auftritt, dann gelten unsere obigen Ergebnisse nicht mehr. Der Grund dafür besteht darin, daß die Effizienzlöhne nicht mehr unabhängig von Preis- und Mengengrößen sind. Das Effizienzlohnmodell ist nicht mehr zerlegbar. Im Rahmen der globalen Analyse führt der Übergang von Autarkie zu Freihandel zu Preis- und Mengenänderungen, die zu einer Anpassung der Effizienzlöhne führen und damit eine Verschiebung der Transformationskurve bewirken. Unsere globale Analyse basiert aber auf einer gegebenen Transformationskurve. Aber auch diese Problem ist nicht unlösbar. Wir können ein zweites Effizienzlohnmodell entwerfen, indem wir die Effortfunktion nach dem physischen Arbeitseinsatz auflösen. Durch Umformung von (46) erhalten wir folgenden Zusammenhang:

$$(55) \qquad l_i = \frac{l_i^e}{e_i(w_x^e, w_m^e, w_y^e)}$$

Durch Einsetzen in die Gewinnfunktion von Sektor i erhalten wir dann:

$$\begin{aligned}(56)\qquad & \Pi_i\left(p_x, p_m, p_y, w_i^e, r_1, r_2, r_3\right) \\ & \equiv \underset{k_{1i}, k_{2i}, k_{3i}, w_i^e, l_i^e}{\mathrm{Max}} \Bigg\{ p_i \cdot F^i\left(k_{1i}, k_{2i}, k_{3i}, l_i^e\right) \\ & \qquad - \frac{w_i^e}{e_i\left(w_x^e, w_m^e, w_y^e\right)} \cdot l_i^e - r_1 \cdot k_{1i} - r_2 \cdot k_{2i} - r_3 \cdot k_{3i} \Bigg|\end{aligned}$$

Die Unternehmen wählen den Effizienzlohn so, daß die Kosten der Arbeit pro Effizienzeinheit minimiert sind. Der Quotient $\frac{w_i^e}{e_i\left(w_x^e, w_m^e, w_y^e\right)}$ gibt den Effizienzlohn pro Effizienzeinheit der Arbeit an. Die partielle Ableitung der Lagrangefunktion nach dem Effizienzlohn liefert erneut die Solow-Bedingung. Damit ist das Effizienzlohnmodell wieder zerlegbar. Im Gegensatz zu unserem ersten Effizienzlohnmodell behandeln die Unternehmen nicht mehr den Effizienzlohn pro physischer Einheit Arbeit parametrisch, sondern den Effizienzlohn pro Effizienzeinheit der Arbeit. Die Transformationskurve, die in den Gütermengen, den vollbeschäftigten Faktoren und den Effizienzeinheiten der Arbeit definiert ist, verschiebt sich auch dann beim Übergang von Autarkie zu Freihandel nicht mehr, wenn in der Effortfunktion unfreiwillige Arbeitslosigkeit oder die Schattenpreise der Arbeitsmarktverzerrung berücksichtigt werden. Diese Aussage ist immer dann richtig, wenn die Unternehmen alle unabhängigen Variablen der Effortfunktion parametrisch behandeln.

Aus diesen Überlegungen folgt für unsere Analyse, daß auch für Effortfunktionen, die unfreiwillige Arbeitslosigkeit und Schattenpreise als unabhängige Variable enthalten, Propositionen in Analogie zu den obigen Propositionen abgeleitet werden können. Allerdings müssen diese Propositionen in Effizienzeinheiten der Arbeit definiert werden. Und genau daraus folgt ein Problem: Arbeit in physischen Einheiten und Arbeit in Effizienzeinheiten müssen nicht in einem eindeutigen Verhältnis zueinander stehen. So kann zum Beispiel im Freihandelsgleichgewicht Arbeit bewertet in Effizienzeinheiten gestiegen sein und trotzdem die tatsächliche Beschäftigung in physischen Arbeitseinheiten zurückgegangen sein. Die ökonomische Erklärung ist folgende: Die Änderung der Güter- und Faktorpreise beim Übergang zu Freihandel führt über den Effizienzlohnzusammenhang zu einem hinreichend starken Anstieg der Produktivität, so daß mit geringerer physischer Beschäftigung mehr produziert werden kann. Eine Konsequenz daraus ist, daß die Zunahme der Beschäftigung in physischen Einheiten im Freihandelsgleichgewicht, bewertet mit den entsprechenden Schattenpreisen, keine hinreichende Bedingung für einen Wohlfahrtsgewinn durch Freihandel mehr darstellt.

7.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend können wir festhalten, daß die dualitätstheoretische Methode beschränkter und virtueller Optimalwertfunktionen durchaus geeignet ist, Situationen zu charakterisieren, in denen bindende Mengenbeschränkungen auftreten. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, daß sowohl die komparativ-statische als auch die globale Analyse mit ganz allgemeinen Annahmen an die Präferenzen und die Technologien möglich ist. Außerdem weist diese Methode zwangsläufig auf die Bedeutung jeder Vereinfachung hin. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß unser Instrumentarium auf unterschiedlichste Fragestellungen, in denen Mengenbeschränkungen von Bedeutung sind, anwendbar ist. Ohne weiteres ist also auch eine Analyse bindender Mengenbeschränkungen der Produzenten möglich. Allerdings kann die Methode der Optimalwertfunktionen für komparativ-statische Analysen nur dann verwendet werden, wenn die ersten und zweiten Ableitungen existieren. Das ist aber nur dann der Fall, wenn die Anzahl der vollbeschäftigten Faktoren mindestens der Anzahl der produzierten Güter entspricht. Dieses Problem wurde in Abschnitt 6.2.2 diskutiert.

Ungeachtet der Existenz der ersten und zweiten Ableitungen können die Optimalwertfunktionen für eine globale Analyse herangezogen werden. Die globale Analyse liefert uns Einsichten darüber, aus welcher Bedingung ein Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel resultiert und welche Bedingung immer dann erfüllt ist, wenn ein Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel beobachtet werden kann. Vor allem mit Hilfe des Konzepts virtueller Mengen kann die hinreichende und notwendige Bedingung ökonomisch klar interpretiert werden. Immer dann, wenn Freihandel zu einem Rückgang der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit führt, kommt es zu einer Wohlfahrtserhöhung. Beobachtet man andererseits einen Wohlfahrtsgewinn durch Freihandel, dann heißt das nicht, daß die unfreiwillige Arbeitslosigkeit zurückgegangen sein muß. Die wohlfahrtserhöhende Ausnutzung komparativer Kostenvorteile durch den internationalen Handel kann die wohlfahrtsmindernde Wirkung des Anstiegs unfreiwilliger Arbeitslosigkeit kompensieren. Daraus ergibt sich im Rahmen unseres Modells die Schlußfolgerung, daß die Zunahme unfreiwilliger Arbeitslosigkeit aufgrund des internationalen Handels nicht automatisch zu einer Ablehnung des Außenhandels führen muß. In jedem Fall hat eine Veränderung der Beschäftigungsstruktur nicht nur Auswirkungen auf die Effizienz der Allokation, sondern auch auf die Einkommensverteilung. Inwieweit diese durch die Märkte implizierte Einkommensverteilung wünschenswert ist, bleibt eine offene Frage.

Die Internationalisierung der Gütermärkte beeinflußt Mengen und Preise im Inland. Dabei spielt die sektorale Struktur einer Ökonomie und das Ausmaß der Reaktion von Angebot und Nachfrage auf den Märkten nichthandelbarer Güter eine entscheidende Rolle. Bei der Debatte geeigneter wirtschaftspolitischer Instrumente, die eine Reaktion auf ungewünschte

Verteilungs- und Wohlfahrtseffekte solcher Internationalisierungsprozesse erlauben, muß demnach die sektorale Struktur einer Volkswirtschaft berücksichtigt werden.

Die Endogenisierung des exogen gegebenen Nominallohns ist mit Hilfe der Effizienzlohntheorie möglich, aber auf relativ spezifische Effortfunktionen beschränkt. Der Trick besteht darin, daß die Wahl des Effizienzlohns unabhängig von den anderen endogen bestimmten Preis- und Mengengrößen erfolgt. Die Gewinnmaximierung kann in zwei Stufen zerlegt werden. In der ersten Stufen wird der Effizienzlohn bestimmt. In der zweiten Stufe werden die optimalen Faktornachfrage- und Güterangebotsmengen abgeleitet. Dabei werden der Effizienzlohn und alle anderen Preise parametrisch behandelt. Die Zerlegbarkeit geht verloren, wenn die Effortfunktion von Schattenpreisen oder der Arbeitslosenrate abhängt. Ein Ausweg besteht darin, das Modell in Effizienzeinheiten der Arbeit umzuinterpretieren. Allerdings besteht kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Arbeit in Effizienzeinheiten und Arbeit in physischen Einheiten.

8. Schlußbetrachtung

Diese Arbeit hat sich mit der Interaktion internationalen Handels und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit beschäftigt. Wie wir in Kapitel 2 gesehen haben, impliziert unfreiwillige Arbeitslosigkeit die Existenz unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten. Aus diesem Grund ist unfreiwillige Arbeitslosigkeit nicht mit dem allgemeinen Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu, das auf der Marktform der vollkommenen Konkurrenz beruht, vereinbar. Darin besteht auch das Problem der Integration unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in Modelle der realen Außenhandelstheorie. Diese sind nämlich eine Anwendung der allgemeinen Gleichgewichtsmodelle nach Walras oder Arrow-Debreu.

In Kapitel 3 gehen wir der Frage nach, wie das Verhalten eines repräsentativen Haushalts und eines repräsentativen Unternehmens, die sich bindenden Mengenbeschränkungen gegenüber sehen, durch Optimalwertfunktionen dargestellt werden kann. Dabei machen wir uns eine Konsequenz nicht nur unfreiwilliger Arbeitslosigkeit, sondern jeder Art von bindender Mengenbeschränkung zunutze. Neben dem tatsächlich beobachtbaren Preissystem existiert ein Schattenpreissystem. Insbesondere mit Hilfe des Konzepts virtueller Preise können beschränkte Optimalwertfunktionen durch unbeschränkte Optimalwertfunktionen ausgedrückt werden. Diese Methode erlaubt es Mengenbeschränkungen in Preise zu übersetzen. Eine mögliche Anwendung dieser Methode liegt in der Ableitung hinreichender und notwendiger Bedingungen für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel, bei expliziter Berücksichtigung bindender Mengenbeschränkungen auf den Güter- und Faktormärkten. Die Mengenbeschränkungen können dazu führen, daß Freihandel nicht notwendigerweise zu einem Wohlfahrtsgewinn führt. Andererseits können sie aber auch eine zusätzliche Quelle für einen Wohlfahrtsgewinn durch Freihandel darstellen.

Die Fix-Preis Rationierungsmodelle stellen ein allgemeines Gleichgewichtskonzept dar, in dem Mengenbeschränkungen Berücksichtigung finden. Die Definition des Gleichgewichtskonzepts ist wie im allgemeinen Gleichgewichtskonzept nach Walras oder Arrow-Debreu von ausschlaggebender Bedeutung für den Erklärungsgehalt dieser Modelle. Das Charakteristikum der Fix-Preis Rationierungsmodelle besteht darin, daß in Abhängigkeit von den jeweils exogen gegebenen Preiskonstellationen verschiedene Regime auftreten. Die Erklärungen unfreiwilliger Arbeitslosigkeit und die Maßnahmen zu deren Bekämpfung sind regimeabhängig. Die zentrale Schwäche dieses allgemeinen Gleichgewichtskonzepts besteht in den exogen gegebenen Preisen. Allerdings wird dabei übersehen, daß nicht allein die Preise, sondern auch die Konzeption des Gleichgewichts für die Ergebnisse verantwortlich ist. Das allgemeine Gleichgewichtskonzept mit Mengenbeschränkungen sollte als Ausgangspunkt für die Integration der endogenen Erklärung nichtwalrasianischer Preise dienen. Diese Entwicklung führt zwangsläufig zu allgemeinen Gleichgewichtsmodellen mit unvollkommener Konkurrenz. In offenen Volkswirtschaften läßt die Fix-Preis Rationierungstheorie die Klein-Land-Annahme in einem neuen Licht erscheinen. Eine einsektorale kleine offene Volkswirtschaft sieht sich auf den Weltgütermärkten keinen Mengenbeschränkungen gegenüber. Damit kann nur das Keynessche Regime der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit abgebildet werden. Die Einführung eines nichthandelbaren Gutes eröffnet die Möglichkeit zur Darstellung weiterer Regime. Wie in Fix-Preis Rationierungsmodellen geschlossener Volkswirtschaften, sind auch in offenen Volkswirtschaften praktisch alle komparativ-statischen Überlegungen regimeabhängig.

Die Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit besteht letztlich in der Erklärung unausgebeuteter Arbitragemöglichkeiten. Die entscheidende Frage lautet: Warum kommt es nicht durch Lohnkonkurrenz zur Vollbeschäftigung? Die Existenz von Marktmacht verhindert dies. In der Begründung der Marktmacht liegt die Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Die Arbeitsmarktliteratur bietet uns verschiedene partialanalytische Erklärungsansätze an, von denen wir die Effizienzlohnhypothese herausgegriffen haben. Bis auf den soziologisch orientierten "Fair-Wage" Ansatz von Akerlof-Yellen (1990) basieren praktisch alle mikroökonomischen Begründungen des Effizienzlohnzusammenhangs auf asymmetrischer Information zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage. Im Shapiro-Stiglitz Modell entsteht beispielsweise ein Moral Hazard Problem dem durch die endogene Bestimmung eines Anreizschemas in Form eines Effizienzlohns begegnet wird. Die Folge ist die Existenz unfreiwilliger Arbeitslosigkeit als Ergebnis gewinn- und nutzenmaximierenden Verhaltens. Aber auch die Effizienzlohnhypothese ist nicht frei von Kritik: Der positive Zusammenhang zwischen Lohnsatz und Produktivität, der für die Ergebnisse der Effizienzlohntheorie ausschlaggebend ist, kann zwar anhand verschiedenster mikroökonomischer Erklärungsansätze begründet werden, bleibt jedoch letztlich eine "Black Box". Außerdem wird in der arbeitsmarkttheoretischen Literatur der Effizienzlohnzusammenhang in einer Ein-Haushalt Ökonomie modelliert. Damit ist aber die Grundlage der Effizienzlohntheorie in Form asymmetrischer Information zwischen unterschiedlichen Akteuren nicht darstellbar. Die Fix-Preis Rationierungsmodelle werden kritisiert, da sie die Preise, die zu den Regimekonstellationen führen, nicht endogen erklären. Die Effizienzlohntheorie dagegen reklamiert für sich, unfreiwillige Arbeitslosigkeit auf der Grundlage nutzen- und gewinnmaximierenden Verhaltens erklären zu können, ohne daß dabei asymmetrische Information dargestellt werden kann. Darüber hinaus wird im Effizienzlohngleichgewicht unterstellt, daß das Unternehmen die "Effort" Funktion des Haushalts kennt. Damit läuft ein Teil der Koordination von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage außerhalb des Arbeitsmarkts ab. Die Ursachen unfreiwilliger Arbeitslosigkeit werden somit nicht allein durch den Marktkoordinationsmechanismus erklärt.

Die in Kapitel 5 diskutierte Literatur der Integration der Effizienzlohntheorie in Modelle des internationalen Handels liefert sowohl unter der Annahme konstanter als auch steigender Skalenerträge interessante und vom Standpunkt der realen Außenhandelstheorie kontraintuitive Ergebnisse. So kann ein Importzoll in einem Modell mit einem Monitoring-Gut zu einer Erhöhung der unfreiwilligen Arbeitslosigkeit und der Wohlfahrt führen. Unterschiedliche soziale Normen auf den Arbeitsmärkten verschiedener Länder können komparative Vorteile begründen und damit das Handelsmuster eines Landes bestimmen. In einem Modell mit monopolistischer Konkurrenz im Sektor der Varianten des Zwischenprodukts führt internationaler intraindustrieller Handel zu einer Erhöhung der tatsächlichen Beschäftigung und der Anzahl der Unternehmen in beiden Ländern. Die Effizienzlohntheorie ist eine Möglichkeit, die endogene Erklärung unfreiwilliger Arbeitslosigkeit in Modelle des internationalen Handels zu integrieren. Damit leistet die Effizienzlohntheorie einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Interaktion internationalen Handels und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit.

In Kapitel 6 wird ein allgemeines Gleichgewichtsmodell mit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit schrittweise entwickelt. In das Modell einer kleinen offenen Volkswirtschaft mit zwei international handelbaren Gütern und zwei vollbeschäftigten Faktoren wird unfreiwillige Arbeitslosigkeit aufgrund eines exogen gegebenen Lohnsatzes integriert. Wir stellen fest, daß ein Stolper-Samuelson Zusammenhang zwischen den Terms of Trade und den Faktorpreisen besteht. Die Auswirkung einer Weltmarktpreisveränderung auf die tatsächliche Beschäftigung ist unbestimmt. Eine Nominallohnerhöhung kann im Rahmen dieses Modells nicht zu einer Erhöhung der tatsächlichen Beschäftigung führen. Im nächsten Schritt erweitern wir das Modell um die Berücksichtigung eines nichthandelbaren Gutes, dessen Preis endogen bestimmt wird. Unter den vereinfachenden Annahmen ist von besonderer Bedeutung, daß der Faktor Arbeit ausschließlich zur Produktion des nichthandelbaren Gutes eingesetzt wird. Eine Nominallohnerhöhung führt nach wie vor nicht zu einer Erhöhung der tatsächlichen Beschäftigung. Das ist erst dann möglich, wenn das Modell um die Berücksichtigung eines zweiten Haushalts erweitert wird.

Im letzten Hauptkapitel dieser Arbeit greifen wir die Methode unbeschränkter und beschränkter Optimalwertfunktionen wieder auf. In dem aus Kapitel 6 in Optimalwertfunktionen umformulierten Modell II, leiten wir hinreichende und notwendige Bedingungen für einen Wohlfahrtsgewinn durch Außenhandel ab. Im Rahmen der globalen Analyse führen wir neben dem Konzept virtueller Preise das Konzept virtueller Mengen ein. Dieses Konzept hat den Vorteil, daß es auf Größen zurückgreift, die tatsächlich beobachtbar sind. Im letzten Abschnitt der Arbeit werden "Effort" Funktionen diskutiert, die es erlauben, den exogen gegebenen Nominallohn durch einen endogen erklärten Effizienzlohn zu ersetzen, ohne dabei die Struktur des Modells zu verändern. Die notwendige und hinreichende Bedingung werden unter Berücksichtigung des Effizienzlohns interpretiert.

Der Leser kann nun selbst urteilen, ob diese Arbeit eine begründete und überzeugende Gegenposition zur Ansicht von Krugman (1993) und Mussa (1993), wonach die Interaktion internationalen Handels und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit zu keinen neuen Erkenntnissen führt, darstellt. Wenn die Wirtschaftswissenschaft mehr sein soll als nur Selbstzweck derjenigen, die sie betreiben, dann müssen bedeutende wirtschaftliche Phänomene der wirklichen Welt ins Zentrum des Interesses rücken. Wer wollte bestreiten, daß die Interaktion internationalen Handels und unfreiwilliger Arbeitslosigkeit zumindest in der wirklichen Welt von größter Bedeutung ist.

Literaturverzeichnis

Agell, Jonas N.; **Lundborg**, Per, **1995**, "Fair Wages in the Open Economy", *Economica*, Vol.62, S.335-351.

Akerlof, George A.; **Yellen**, Janet L., **1986**, "Efficiency Wage Models of the Labor Market", Cambridge: Cambridge University Press.

Akerlof, George A.; **Yellen**, Janet L., **1990**; "The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment", *Quarterly Journal of Economics*, S.255-283.

Albert, Max, **1994**, "Faktorpreisausgleichstheorem", J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) Tübingen.

Albert, Max; **Meckl**, Jürgen, **1997**, "Efficiency Wages, Unemployment and Welfare: A Trade Theorists' Guide", Diskussionsbeitrag, Serie II - Nr.348, Universität Konstanz.

Allingham, M., **1975**, "General Equilibrium", London, Macmillan.

Arrow, Kenneth J., **1959**, "Toward a Theory of Price Adjustment", In *The Allocation of Economic Resources: Essays in Honor of B.F. Haley*, edited by M. Abramovitz, Stanford University Press, S.41-51.

Arrow, Kenneth J.; **Debreu**, Gerard, **1954**, "Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy", *Econometrica*, Vol.22, S.265-290.

Arrow, Kenneth J.; **Hahn**, Frank H., **1971**, "General Competitive Analysis", San Francisco: Holden-Day.

Azariadis, Costas, **1975**, "Implicit Contracts and Underemployment Equilibria", *Journal of Political Economy*, Vol.83, S.1183-1202.

Azariadis, Costas, **1979**, "Implicit Contracts and Related Topics: A Survey", In *The Economics of the Labour Market*, edited by Z. Hornstein et al. London: Her Majesty's Stationery Office.

Baily, M.N., **1974**, "Wages and Employment under Uncertain Demand", *Review of Economic Studies*, Vol.41, S.37-50.

Barro, Robert J., **1979**, "Second Thoughts on Keynesian Economics", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol.69, S.54-59.

Barro, Robert J., **1989**, "An Efficiency-Wage Theory of the Weather", *Journal of Political Economy*, Vol.97, S.999-1001.

Barro, Robert E.; **Grossman**, Herschel I., **1971**, "A General Disequilibrium Model of Income and Employment", *American Economic Review*, Vol.61, S.82-93.

Barro, Robert E.; **Grossman** Herschel I., **1976**, "Money, Employment and Inflation", Cambridge, Cambridge University Press.

Benassy, Jean-Pascal, **1975a**, "Neo-Keynesian Disequilibrium Theory in a Monetary Economy", *Review of Economic Studies*, Vol.42, S.503-523.

Benassy, Jean-Pascal, **1975b**, "Disequilibrium Exchange in Barter and Monetary Economies", *Economic Inquiry*, Vol.13, No.3, S.131-156.

Benassy, Jean-Pascal, **1977**, "On Quantity Signals and the Foundations of Effective Demand Theory", *Scandinavian Journal of Economics*, Vol.79, No.2, S.147-168.

Benassy, Jean-Pascal, **1978**, "A Neo-Keynesian Model of Price and Quantity Determination in Disequilibrium", In *Equilibrium and Disequilibrium in Economic Theory*, edited by G. Schwödiauer, S.511-544.

Benassy, Jean-Pascal, **1982**, "The Economics of Market Disequilibrium", New York: Academic Press.

Benassy, Jean-Pascal, **1986**, "Macroeconomics: An Introduction to the Non-Walrasian Approach", Academic Press, New York, London.

Benassy, Jean-Pascal, **1990**, "Non-Walrasian Equilibrium, Money and Macroeconomics", In *Handbook of Monetary Economics*, Volume I, edited by Benjamin M. Friedman and Frank Hahn, Chapter 4, S.103-169.

Benassy, Jean-Pascal, **1993**, "Nonclearing Markets: Microeconomic Concepts and Macroeconomic Policy", *Journal of Economic Literature*, Vol.31, S.732-761.

Bhagwati, Jagdish, **1969**, "Optimal Policies and Immiserizing Growth", *American Economic Review*, Vol.59, S.967-970.

Bhagwati, Jagdish, **1971**, "The Generalized Theory of Distortions and Welfare", in *Trade, Balance of Payments, and Growth*, edited by Jagdish N. Bhagwati u.a., North-Holland, Amsterdam.

Bhagwati, Jagdish (Editor), **1982**, "Import Competition and Response", Chicago: Chicago University Press.

Bhagwati, Jagdish; **Ramaswami**, V.K., **1963**, "Domestic Distortions, Tariffs and the Theory of Optimum Subsidy", *Journal of Political Economy*, Vol.71, S.44-50.

Blinder, Alan S., **1988**, "The Challenge of High Unemployment", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol.78, No.2, S.1-15.

Bliss, Christopher J., **1975**, "Capital Theory and the Distribution of Income", Amsterdam: North-Holland.

Böhm, Volker, **1980**, "Preis, Löhne und Beschäftigung", Tübingen.

Böhm, Volker, **1989**, "Disequilibrium and Macroeconomics", Basil Blackwell, Oxford.

Booth, Alison, **1995**, "The Economics of the Trade Union", Cambridge, Cambridge University Press.

Brander, James A.; **Spencer**, Barbara J., **1985**, "Export Subsidies and International Market Share Rivalry", *Journal of International Economics*, Vol.18, S.83-100.

Brecher, Richard A., **1974a**, "Optimal Commercial Policy for a Minimum-Wage Economy", *Journal of International Economics,* Vol.4, S.139-149.

Brecher, Richard A., **1974b**, "Minimum Wage Rates and the Pure Theory of International Trade", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.88, No.1, S.98-116.

Brecher, Richard A., **1992**, "An Efficiency-Wage Model with Explicit Monitoring, Unemployment and Welfare in an Open Economy", *Journal of International Economics*, Vol.32, S.179-191.

Bruno, Michael, **1982**, "Import Competition and Macroeconomic Adjustment under Wage-Price Rigidity", In *Import Competition and Response*, edited by J. Bhagwati, Chicago: Chicago University Press, S.11-32.

Bulow, Jeremy I.; **Summers**, Lawrence H., **1986**, "A Theory of Dual Labor Markets with Application to Industrial Policy, Discrimination, and Keynesian Unemployment", *Journal of Labor Economics*, Vol.4, S.376-414.

Carmichael, Lorne H., **1990**, "Efficiency Wage Models of Unemployment: One View", *Economic Inquiry*, Vol.28, Nr.2, S.269-295.

Casson, Mark, **1981**, "Unemployment: A Disequilibrium Approach", Martin Robertson, Oxford.

Clower, Robert W., **1965**, "The Keynesian Counter-Revolution: A Theoretical Appraisal", In *The Theory of Interest Rates*, edited by F.H. Hahn and F.P.R. Brechling, Mcmillan, S.103-125. Bzw. **1963**, "Die Keynesianische Gegenrevolution: Eine theoretische Kritik", *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, Bd.99.

Copeland, B., **1989**, "Efficiency Wages in a Ricardian Model of International Trade", *Journal of International Economics*, Vol.27, S.221-244.

Cornes, Richard, **1992**, "Duality and Modern Economics", Cambridge, Cambridge University Press.

Cuddington, John T., **1980**, "Fiscal and Exchange Rate Policies in a Fix-Price Trade Model with Export Rationing", *Journal of International Economics,* Vol.10, S.319-340.

Cuddington, John T., **1981**, "Import Substitution Policies: A Two Sector, Fix-Price Model", *Review of Economic Studies*, Vol.48, S.327-342.

Cuddington, John T.; **Johansson**, Per-Olov; **Löfgren**, Karl-Gustaf, **1984**, "Disequilibrium Macroeconomics in Open Economies", Chapter 2, "Macroeconomics with Quantity Rationing in Closed Economies", S.11-45, Basil Blackwell, Oxford, England.

Davidson, Carl, **1990**, "Recent Developments in the Theory of Involuntary Unemployment", W.E. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo, Michigan.

Davidson, Carl; **Martin**, Lawrence; **Matusz**, Steven, **1988**, "The Structure of Simple General Equilibrium Models with Frictional Unemployment", *Journal of Political Economy*, Vol.96, S.1267-1293.

Davidson, Carl; **Martin**, Lawrence; **Matusz**, Steven, **1994**, "Jobs and Chocolate: Samuelsonian Surpluses in Dynamic Models of Unemployment", *Review of Economic Studies*, Vol.61, S.173-192.

Deaton, Angus; **Muellbauer**, John, **1980**, "Economics and Consumer Bebavior", Cambridge University Press, Cambridge.

Debreu, Gerad, **1959**, "Theory of Value", New York, John Wiley & Sons.

Debreu, Gered, **1982**, "Existence of Competitive Equilibrium", In *Handbook of Mathematical Economics*, Vol.II, edited by K. Arrow and M. Intrilligator, S.697-743.

Diamond, Peter, **1982**, "Wage Determination and Efficiency in Search Equilibrium", Review of Economic Studies, Vol.49, S.217-228.

Diamond, Peter A.; **Mirrless**, J.A., **1971**, "Optimal Taxation and Public Production", *American Economic Review*, Vol.61, No.1 und 3, S.8-27 und 261-278.

Diewert, W.E., **1974**, "Applications of Duality Theory", in *Frontiers of Quantitative Economics*, Vol.II, edited by M.D. Intriligator and D.A. Kendrick, Amsterdam, North Holland, S.106-171.

Dixit, Avinash, **1978**, "The Balance of Trade in a Model of Temporary Equilibrium with Rationing", *Review of Economic Studies*, Vol.45, S.393-404.

Dixit, Avinash; **Norman**, Victor, **1993**, "Außenhandelstheorie", Oldenbourg Verlag, München, Wien.

Dixit, Avinash; **Norman**, Victor, **1986**, "Gains from Trade Without Lump-Sum Compensation", *Journal of International Economics*, Vol.21, S.111-122.

Dixit, Avinash; **Stiglitz**, Joseph, **1977**, "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, Vol.67, S.297-308.

Drazen, Allan, **1980**, "Recent Developments in Macroeconomic Disequilibrium Theory", *Econometrica*, Vol.48, S.283-306.

Dreze, Jacques H., **1975**, "Existence of an Exchange Equilibrium under Price Rigidities", *International Economic Review*, Vol.16, No.2, S.301-320.

Dreze, Jacques H., **1991**, "Underemployment Equilibria", Cambridge: Cambridge University Press.

Dreze, Jacques H.; **Müller**, Heinz, **1980**, "Optimality Properties of Rationing Schemes", *Journal of Economic Theory*, Vol.23, No.2, S.131-149.

Dreze, Jean; **Stern**, Nicholas, **1987**, "The Theory of Cost Benefit Analysis", In *Handbook of Public Economics*, edited by A. Auerbach and M. Feldstein, S.909-989, Amsterdam: North-Holland.

Ethier, Wilfried, **1982**, "National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade", *American Economic Review*, Vol.72, S.389-405.

Fellner, W., **1976**, "Towards a Reconstruction of Macroeconomics: Problems of Theory and Policy", Washington D.C., American Enterprise Institute.

Franz, Wolfgang, **1991**, "Arbeitsmarktökonomik", Springer Verlag.

Freeman, Richard B., **1995**, "Are Your Wages Set in Beijing?", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.9, No.3, S.15-32.

Futia, C., **1975**, "The Existence of Non-Walrasian Equilibria", Bell Laboratories Working Paper, Murray Hill, New Jersey.

Grandmont, Jean Michel, **1977a**, "Temporary General Equilibrium Theory", *Econometrica*, Vol.45, S.535-573.

Grandmont, Jean Michel, **1977b**, "The Logic of the Fixed-Price Method", *Scandinavian Journal of Economics*, Vol.79, S.169-186.

Grandmont, Jean Michel; **Laroque**, Guy, **1976**, "On Keynesian Temporary Equilibria", *Review of Economic Studies*, Vol.43, No.1, S.53-67.

Grossman, S.J.; **Hart**, Oliver, **1983**, "Implicit Contracts, Moral Hazard, and Unemployment", *American Economic Review*, Vol.71, S.301-307.

Gunning, J.W., **1983**, "Rationing in an Open Economy, Fix-Price Equilibrium and Two-Gap Models", *European Economic Review*, Vol.23, S.71-98.

Hagemann, Harald; **Kurz**, Heinz; **Schäfer**, Wolf (Herausgeber), **1981**, "Die Neue Makroökonomie", Campus Verlag, Frankfurt/New York.

Hahn, Frank H., **1974**, "On the Notion of Equilibrium in Economics", Inaugural Lecture, Cambridge University, Cambridge University Press; nachgedruckt in *Equilibrium and Macroeconomics*, **1984**, Basil Blackwell, S.43-71.

Hahn, Frank, **1977**, "Keynesian Economics and General Equilibrium Theory: Reflections on Some Current Debates", In *The Microeconomic Foundations of Macroeconomics*, edited by G.C. Harcourt, S.25-61, London: Macmillan.

Hahn, Frank, **1978**, "On Non-Walrasian Equilibria", *Review of Economic Studies*, Vol.45, No.1, S.1-17.

Hahn, Frank H., **1984**, "Implicit Contracts and Involuntary Unemployment", Economic Theory Discussion Paper No.71, Cambridge University.

Hahn, Frank H., **1987**, "On Involuntary Unemployment", *Economic Journal*, *Supplement*, No.97, S.1-16.

Hansen, Bent, **1970**, "A Survey of General Equilibrium Systems", McGraw-Hill, New York.

Harris, John R.; **Todaro**, Michael P., **1970**, "Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis", *American Economic Review*, Vol.60, No.1, S.126-142.

Harris, Richard G., **1993**, "Globalization, Trade, and Income", *Canadian Journal of Economics*, Vol.26, No.4, S.755-776.

Hart, Oliver, **1982**, "A Model of Imperfect Competition with Keynesian Features", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.87, S.109-138.

Hart, Oliver, **1984**, "Imperfect Competition in General Equilibrium: An Overview of Recent Work", In *Frontiers of Economics*, edited by Kenneth J. Arrow and Seppo Honkapohyja, Oxford: Blackwell, S.101-149.

Helpman, Elhanan, **1981**, "International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale, and Monopolistic Competition: A Chamberlin-Heckscher-Ohlin Approach", *Journal of International Economics*, Vol.11, S.305-340.

Hey, John D., **1981**, "Economics in Disequilibrium", Martin Robertson, Oxford.

Hicks, John R., **1965**, "Capital and Growth", Clarendon Press, Oxford.

Hildenbrand, K.; **Hildenbrand**, W., **1978**, "On Keynesian Equilibria with Unemployment and Quantity Rationing", *Journal of Economic Theory*, Vol.18, No.2, S.255-277.

Hildenbrand, W.; **Kirman**, A.P., **1976**, "Introduction to Equilibrium Analysis", North-Holland / American Elsevier, Amsterdam, New York.

Hildenbrand, W.; **Kirman**, A.P., **1988**, "Equilibrium Analysis", North-Holland, Amsterdam.

Hoon, Hian Teck, **1991**, "Comparative Advantage and the Equilibrium Rate of Unemployment", *Economics Letters*, Vol.37, S.299-304.

Hoon, Hian Teck, **1994**, "International Trade and the Equilibrium Rate of Unemployment in a Heckscher-Ohlin World Economy", *International Economic Journal*, Vol.8, No.2, S.13-32.

Itho, Motoshige; **Negishi**, Takashi, **1987**, "Disequilibrium Trade Theories", Fundamentals of Pure and Applied Economics 23, Editors-in-Chief: Jacques Lesourne and Hugo Sonnenschein, Harwood Academic Publishers.

Katz, Lawrence F., **1986**, "Efficiency Wage Theories: A Partial Evaluation", In S. Fischer (Editor), S.235-276.

Kemp, Murray C., **1969**, "The Pure Theory of International Trade and Investment", Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

Kemp, Murray C.; **Wan**, Henry Y., **1986**, "Gains from Trade With and Without Lump-Sum Compensation", *Journal of International Economics,* Vol.21, S.99-110.

Kennally, G.F., **1983**, "Some Consequences of Opening a Neo-Keynesian Model", *Economic Journal*, Vol. , S.390-410.

Keynes, John Maynard, **1936**, "The General Theory of Employment, Interest and Money", Macmillan and Co., St. Martin's Street, London.

Krugman, Paul, **1979**, "Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade", *Journal of International Economics*, Vol.9, S.469-479.

Krugman, Paul, **1980**, "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade", *American Economic Review*, Vol.70, S.950-959.

Krugman, Paul, **1993**, "What Do Undergraduates Need to Know About Trade?", *American Economic Review*, Vol.83, S.23-26.

Krugman, Paul, **1995**, "Growing World Trade: Causes and Consequences", *Brooking Papers on Economic Activity*, Vol.1, S.327-377.

Kuenne, Robert E., **1963**, "The Theory of General Economic Equilibrium", Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Kurz, Heinz D., **1981**, "Zum Rationierungstheoretischen Ansatz der Neuen Makroökonomik", in *Die Neue Makroökonomie*, herausgegeben von Harald Hagemann, Heinz Kurz, Wolf Schäfer, Campus Verlag, Frankfurt/New York, 1981.

Lambert, Jean-Paul, **1988**, "Disequilibrium Macroeconomic Models", Cambridge: Cambridge University Press.

Laroque, Guy, **1981**, "On the Local Uniqueness of the Fixed Price Equilibria", *Review of Economic Studies*, Vol.48, S.113-129.

Lucas, Robert E., **1987**, ”Models of Business Cycles”, Yrjö Jahnsson Lectures, Basil Blackwell, Oxford.

Lucas, Robert E.; **Prescot**, E.C., **1974**, Equilibrium Search and Unemployment", *Journal of Economic Theory*, Vol.7, S.188-209.

Lucas, Robert E.; **Sargent**, Thomas J., **1981**, "After Keynesian Macroeconomics", In *Rational Expectations and Econometric Practice*, edited by R.E. Lucas and T.J. Sargent, George Allen and Unwin, London, Chapter 16.

Malcolmson, James M., **1981**, "Unemployment and the Efficiency Wage Hypothesis", *Economic Journal*, Vol.91, S.848-866.

Malinvaud, Edmond, **1977**, "The Theory of Unemployment Reconsidered", Basil Blackwell, Oxford.

Malinvaud, Edmond, **1980**, "Profitability and Unemployment", Cambridge University Press, Cambridge, London, New York.

Malinvaud, Edmond, **1984**, "Mass Unemployment", The Royer Lectures, Basil Blackwell, Oxford.

Malinvaud, Edmond, **1985**, "Lectures on Microeconomic Theory", Revised Edition, North-Holland, Amsterdam.

Malinvaud, Edmond, **1995**, "On Phelps' Theory of Structural Unemployment and its Policy Implications", In *Unemployment Policy*, edited by Dennis J. Snower and Guillermo de la Deheza, Cambridge: Cambridge University Press.

Manning, Alan, **1995**, "How Do We Know That Real Wages Are Too High?", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. , S.1111-1125.

Markusen, James R.; **1981**, "Trade and Gains from Trade With Imperfect Competition", *Journal of International Economics*, Vol.11, S.531-551.

Markusen, James R.; **Kaempfer**, W.; **Maskus**, K.; **Melvin**, James, **1995**, "International Trade: Theory and Evidence", New York, McGraw-Hill.

Matusz, Steven J., **1985**, "The Heckscher-Ohlin-Samuelson Model with Implicit Contracts", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.100, S.1313-1329.

Matusz, Steven J., **1994**, "Interantional Trade Policy in a Model of Unemployment and Wage Differentials", *Canadian Journal of Economics*, Vol.27, No.4, S.939-949.

Matusz, Steven J., **1996**, "International Trade, the Division of Labor, and Unemployment", *International Economic Review*, Vol.37, No.1, S.71-84.

Mill, John Stuart, **1871**, "Principles of Political Economy", London: Longmans, Green.

Muellbauer, John; **Portes**, Richard, **1978**, "Macroeconomic Models with Quantity Rationing", *Economic Journal*, Vol.88, S.788-821.

Mussa, M., **1993**, "Making the Practical Case for Freer Trade", *American Economic Review*, Vol.83, S.372-376.

Muth, John F., **1961**, "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", *Econometrica*, Vol.29, S.315-335.

Neary, J. Peter, **1980**, "Nontraded Goods and the Balance of Trade in a Neo-Keynesian Temporary Equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.95, S.403-429.

Neary, J. Peter, **1981**, "On the Short-Run Effects of Technological Progress", *Oxford Economic Papers*, Vol.33, S.224-233.

Neary, J. Peter, **1985**, "International Factor Mobility, Minimum Wage Rates and Factor-Price Equalisation: A Synthesis", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.100, S.551-570.

Neary, J. Peter, **1990**, "Neo-Keynesian Macroeconomics in an Open Economy", Advanced Lectures in Quantitative Economics, Academic Press, Department of Political Economy, University College Dublin, Ireland.

Neary, J. Peter; **Roberts**, K.W.S., **1980**, "The Theory of Household Behaviour under Rationing", *European Economic Review*, Vol.13, S.25-42.

Neary, J. Peter; **Stiglitz**, Joseph E., **1983**, "Toward a Reconstruction of Keynesian Economics: Expectations and Constrained Equilibria", *Quarterly Journal of Economics, Supplement*, Vol.98, S.199-228.

Negishi, Takashi, **1960**, "Welfare Economics and the Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy", *Metroeconomica*, Vol.12, S.92-97.

Negishi, Takashi, **1961**, "Monopolistic Competition and General Equilibrium", *Review of Economic Studies*, Vol.28, S.196-201.

Negishi, Takashi, **1962**, "The Stability of a Competitive Economy: A Survy Article", *Econometrica*, Vol.30, S.635-669.

Negishi, Takashi, **1972**, "General Equilibrium Theory and International Trade", Amsterdam: North-Holland.

Negishi, Takashi, **1978**, "Existence of an Under-Employment Equilibrium", in *Equilibrium and Disequilibrium in Economic Theory*, edited by Gerhard Schwödiauer, Boston, D. Reidel, S.497-510.

Negishi, Takashi, **1979**, "Microeconomic Foundations of Keynesian Macroeconomics", Amsterdam: North-Holland.

Negishi, Takashi, **1993**, "General Equilibrium Theory and the History of Economics", In *The Makers of Modern Economics*, edited by Arnold Heertje, Harvester Wheatsheaf, New York, London, S.47-66.

Negishi, Takashi, **1994**, "General Equilibrium Theory", Cambridge University Press.

Oswald, A.; **Blanchflower**, D., **1994**, "The Wage Curve", Cambridge, MIT Press, Massachusetts.

Owen, Robert F., **1985**, "A Two-Country Disequilibrium Model", *Journal of International Economics*, Vol.18, S.339-355.

Patinkin, Don, **1956**, "Money, Interest and Prices", Harper & Row, New York.

Phelps, Edmund S., **1994**, "Structural Slumps", Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Pigou, Arthur Cecil, **1933**, "The Theory of Unemployment", London: Macmillan.

Quirk, J.; **Saposnik**, R., **1968**, "Introduction to General Equilibrium Theory and Welfare Economics", McGraw-Hill, New York.

Ricardo, David, **1817**, "On the Principles of Political Economy and Taxation", London: J. Murray.

Richardson, David J., **1995**, "Income Inequality and Trade: How to Think, What to Conclude", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.9, No.3, S.33-55.

Rosen, Sherwin, **1985**, "Implicit Contracts: A Survey", *Journal of Economic Literature*, Vol.23, S.1133-1173.

Rothbarth, E., **1940**, "The Measurement of Changes in Real Income under Conditions of Rationing", *Review of Economic Studies*, Vol.8, S.100-107.

Salop, Joanne; **Salop**, Steven, **1976**, „Self-Selection and Turnover in the Labor Market“, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.90, S.619-628.

Schulz, Norbert, **1983**, "On the Global Uniqueness of Fixprice Equilibria", *Econometrica*, Vol.51, S.47-61.

Schweinberger, Albert G., **1978**, "Employment Subsidies and the Theory of Minimum Wage Rates in General Equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.92, No.3, S.361-374.

Schweinberger, Albert G., **1979**, "The Theory of Factor Price Differentials: The Case of Constant Absolute Differentials", *Journal of International Economics*, Vol.9, S.96-115.

Schweinberger, Albert G., **1995**, "Factor Market Distortions, the Gains from Trade and Comparative Advantage", *Swiss Journal of Economics and Statistics*, Vol.131, S.361-376.

Schwödiauer, G. (Editor), **1978**, "Equilibrium and Disequilibrium in Economic Theory", D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland / Boston-USA.

Shapiro, Carl; **Stiglitz**, Joseph E., **1984**, "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device", *American Economic Review*, Vol.74, No.3, S.433-444; Reprinted in *Efficiency Wage Models of the Labor Market*, edited by George A. Akerlof and Janet L. Yellen, S.45-56, 1986.

Silvestre, Joaquim, **1982**, "Fixprice Analysis in Exchange Economies", *Journal of Economic Theory*, Vol.26, No.1, S.28-58.

Silvestre, Joaquim, **1983**, "Fixprice Analysis in Productive Economies", *Journal of Economic Theory*, Vol.30, No.2, S.401-409.

Silvestre, Joaquim, **1985**, "Voluntary and Efficient Allocations are Walrasian", *Econometrica*, Vol.53, S.807-816.

Silvestre, Joaquim, **1992**, "Notes on the Non-Walrasian Approach to Macroeconomics", In *Macroeconomics A Survey of Research Strategies*, edited by Alessandro Vercelli and Nicola Dimitri, Oxford University Press, S.87-126.

Smith, Adam, **1976**; 1st edn **1776**, "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", R.H. Campbell and A.S. Skinner, general editors, W.B. Todd, textual editor. Oxford: Clarendon Press.

Sneesens, Henri R., **1987**, "Investment and the Inflation-Unemployment Trade Off in a Macroeconomic Rationing Model with Monopolistic Competition", *European Economic Review*, Vol.31, No.3, S.781-808.

Snower, Dennis J.; **Deheza**, Guillermo de la, **1995**, "Unemployment Policy", Cambridge: Cambridge University Press.

Solow, Robert M., **1979**, "Another Possible Source of Wage Stickiness", *Journal of Macroeconomics*; Vol.1, No.1, S.1-10.

Solow, Robert M., **1980**, "On Theories of Unemployment", *American Economic Review*, Vol.70, No.1, S.1-11.

Stadler, George W., **1994**, "Real Business Cycles", *Journal of Economic Literature*, Vol.32, S.1750-1783.

Starr, Ross M., **1997**, "General Equilibrium Theory", Cambridge, University Press.

Steigum, Erling Jr., **1980**, "Keynesian and Classical Unemployment in an Open Economy", *Scandinavian Journal of Economics*, Vol.82, S.147-166.

Stigler, George J., **1961**, "The Economics of Information", *Journal of Political Economy*, Vol.69, S.213-225.

Stigler, George J., **1962**, "Information in the Labor Market", *Journal of Political Economy*, Vol.70, S.94-104.

Stiglitz, Joseph E., **1986**, "Theories of Wage Rigidity", In James L. Butkiewicz; Kenneth J. Koford; Jeffrey B. Miller (Editors), *Keynes' Economic Legacy*, S.153-206 and Comments, S.206-221, New York, Praeger Scientific.

Taylor, John B., **1980**, "Aggregate Dynamics and Staggered Contracts", *Journal of Political Economy*, Vol.88, S.1-23.

Tobin, James, **1952**, "A Survey of the Theory of Rationing", *Econometrica*, Vol.20, S.521-553.

Varian, Hal R., **1985**, "Mikroökonomie", 2.Auflage, R. Oldenbourg Verlag, München, Wien.

Weintraub, Roy E., **1974**, "General Equilibrium Theory", Macmillan Studies in Economics, MacMillan Press, London.

Weitzman, Martin L., **1982**, "Increasing Returns and the Foundations of Unemployment Theory", *Economic Journal*, Vol.92, S.787-804.

Wood, Adrian, **1995**, "How Trade Hurt Unskilled Workers", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.9, No.3, S.57-80.

Woodford, Michael, **1994**, "Structural Slumps", *Journal of Economic Literature*, Vol.32, No.4, S.1784-1815.

Woodland, Alan D., **1982**, "International Trade and Resource Allocation", North-Holland, Amsterdam.

Yellen, Janet L., **1984**, "Efficiency Wage Models of Unemployment", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol.74, No.2, S.200-205.