

Quartalsfunktionen für den österreichischen Export

Die Analyse und Prognose der Exportentwicklung stößt auf größere Schwierigkeiten als die der Einfuhrentwicklung. So liegen über die Bestimmungsgründe der Nachfrage des Auslandes nach österreichischen Erzeugnissen weniger Informationen vor als über den Zusammenhang der Binnenwirtschaft mit den Importen. Die Beurteilung der Exportentwicklung wird weiters durch die weite regionale Streuung des Auslandsmarktes erschwert, der dadurch viel heterogener ist als der Inlandsmarkt.

Die vorliegende Untersuchung ist bestrebt, mit Hilfe ökonomischer Methoden den Einfluß der verschiedenen Bestimmungsgründe für die Exportentwicklung festzustellen. Da sie darauf abzielt, eine zusätzliche Methode für die Prognose der Exportentwicklung im Konjunkturverlauf zu erarbeiten, wurde versucht, jene Einflüsse zu spezifizieren, die die kurzfristigen Ausfuhrschwankungen hervorrufen. Die längerfristige Entwicklung der Exportstruktur fiel in diesem Verfahren als Restgröße an. Sie wurde in der Regel nicht mit ökonomischen Variablen, sondern mit institutionellen Änderungen, wie Liberalisierung und Zollsenkung im Rahmen der Integrationsverträge, erklärt.

1. Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse

Zur Analyse der kurzfristigen Ausfuhrschwankungen wurden folgende Gruppen von Einflußgrößen näher untersucht:

- Die Lage auf dem Auslandsmarkt: Sie wird entweder durch die gesamte Nachfrage des Auslandes oder durch die ausländische Importnachfrage repräsentiert. Damit werden die Einflüsse der konjunkturbedingten Schwankungen des Marktwachstums erfaßt.
- Heimischer Kapazitätsspielraum für die Ausfuhr: Starker Nachfragedruck im Inland kann zu einer Auslastung der Kapazitäten und damit zu einer Vernachlässigung des Exportgeschäftes führen. Umgekehrt sind bei schwacher Inlandsnachfrage manche Unternehmer gezwungen, ihre Exportbemühungen zu verstärken, um die vorhandenen Ressourcen auszunützen. Dieses Verhalten kann sich nicht nur in Veränderungen der Konsum- und Investitionsnachfrage äußern, sondern auch in Veränderungen der Arbeitslosenrate oder des Binnenpreinsniveaus, das bei konjunktureller Anspannung tendenziell steigen wird.
- Exportpreise: Die Entwicklung der heimischen Exportpreise im Vergleich zu den Preisen der Konkurrenz auf dem Auslandsmarkt ist zumindest theoretisch eine wichtige Bestimmungsgröße für Exportnachfrage und -angebot.

Die empirische Untersuchung, die sich auf das Exportwachstum von Anfang 1957 bis Ende 1970 er-

streckte und für die Quartalsdaten verwendet wurde, brachte folgendes Ergebnis:

- Den weitaus überwiegenden Einfluß auf die Entwicklung der österreichischen Exporte übt die konjunkturbedingt schwankende Nachfrage des Auslandes nach Importen aus. Das bedeutet, daß die Lieferanten auf kurzfristige Nachfrageschwankungen meist passiv reagieren. Sie können in der Regel einem Nachlassen der ausländischen Nachfrage nicht soweit durch Preiskonkurrenz begegnen, daß sich dies positiv im Erlös niederschlagen würde. Die Mehrzahl der österreichischen Exporte besteht aus konjunkturabhängigen Konkurrenzprodukten und nicht aus „notwendigen Gütern“, die relativ unabhängig von ausländischen Nachfrageschwankungen ausgeführt werden könnten. Berücksichtigt man nur die Importnachfrage des Auslandes, so reagieren die österreichischen Exporteure im Durchschnitt etwas langsamer als die Konkurrenz, wobei die Verzögerung allerdings nur wenige Wochen beträgt. Teilt man die untersuchte Periode, so läßt sich feststellen, daß dieses langsame Reagieren Ende der fünfziger und Anfang der sechziger Jahre stärker ausgeprägt war als in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrzehntes. Das dürfte zum Teil mit der qualitativen Veränderung des österreichischen Exportangebotes zusammenhängen, die aus dem „Grenzexporteur“ Österreich einen gleichwertigen Konkurrenten auf dem Weltmarkt machte. Außerdem hat im Laufe der Jahre wohl auch das Exportbewußtsein der österreichischen Unternehmer zugenommen,

so daß der Auslandsmarkt in geringerem Maße nur als Ersatz für einen zu kleinen Binnenmarkt angesehen wird.

- Der Einfluß des inländischen Kapazitätsspielraumes auf die Schwankungen des Ausfuhrwachstums ist so gering, daß er von der Auslandsnachfrage überdeckt wird. Oft wird der inländische Einfluß allerdings durch mäßig konjunkturabhängige Größen repräsentiert, die den Kapazitätseffekt nur indirekt enthalten. Wenn etwa die Verbraucherpreise, die selbst schon der allgemeinen Konjunktur nachhinken, sich erst nach einem halben Jahr auf die Exporte auswirken, wird nur noch ein Teil ihres Einflusses als Kapazitätseffekt anzusehen sein, teilweise wird es sich um einen echten Preiseffekt handeln: Eine Steigerung des Binnenpreinsniveaus dämpft die Exporte nicht nur, weil sich darin der inländische Nachfragedruck spiegelt, sondern auch wegen der damit verbundenen Verteuerung der Produktion.
- Steigen die österreichischen Exportpreise stärker als die Einfuhrpreise im Ausland, wirkt dies leicht restriktiv auf die Ausfuhr. Dieser Einfluß ist jedoch ebenfalls gering. Im übrigen sind vor allem die Ergebnisse in bezug auf die Außenhandelspreise mit Vorsicht zu interpretieren, da sie auf den nicht immer aussagekräftigen Außenhandelswerten je Mengeneinheit beruhen. Darin ist aber neben der Preiskomponente auch eine Strukturkomponente enthalten, in der sich auch Qualitätsänderungen niederschlagen. Die Koeffizienten dieser Durchschnittswertreihen sind daher nicht als Preiselastizitäten im üblichen Sinn zu verstehen.

2. Allgemeine Grundlagen und Erstellung des Exportmodells

2.1 Allgemeines

In der Vergangenheit wurden die Exporte in gesamtwirtschaftlichen Modellen häufig als exogene Größe behandelt. Es wurde somit angenommen, daß die Ausfuhr von autonomen, nicht durch das Modell bestimmten Faktoren abhängt¹⁾. Diese Betrachtungsweise ist insofern gerechtfertigt, als die wirtschaftliche Entwicklung im Ausland, die in Nachfragefunktionen für Exporte die wichtigste Bestimmungsgröße darstellt, in den meisten Modellen system-exogen ist²⁾. Da aber die Exporte auch durch binnenwirt-

schaftliche Faktoren beeinflusst werden, ist es doch zweckmäßig, die Ausfuhr in Form von Verhaltensgleichungen in ein gesamtwirtschaftliches Modell eingehen zu lassen. In der neueren Literatur wird dieser Aspekt verstärkt berücksichtigt³⁾.

Betrachtet man die gesamte Außenhandelstheorie als eine Summe von Spezialtheorien, die aus der allgemeinen Wirtschaftstheorie entlehnt und den besonderen Verhältnissen außenwirtschaftlicher Beziehungen angepaßt wurden⁴⁾, dann wird verständlich, daß es praktisch keine selbständige und ausgebaute Theorie der Export- und Importfunktionen gibt⁵⁾. So sagt etwa *Prachowny*, daß die Importfunktion grob gesprochen nichts anderes sei als ein Spezialfall der Konsumfunktion⁶⁾. Verallgemeinernd wäre hier zu ergänzen, daß sich Importfunktionen (und Exportfunktionen als ihr Spiegelbild) in ihrer theoretischen Grundkonzeption meist an verwandte Funktionenmodelle für die Binnenwirtschaft anlehnen. Dann ähnelt zumindest die Importfunktion für Konsumgüter stark der allgemeinen Konsumfunktion und die für Investitionsgüter der allgemeinen Investitionsfunktion.

Für Exportfunktionen ist diese Beziehung um einige Nuancen weniger ausgeprägt, da die Spiegelbildwirkung zwischen Einfuhr und Ausfuhr nicht für alle Einflüsse in gleicher Weise gilt. Je höher man aggregiert, desto stärker treten die Verschiedenheiten zutage. Der Markt für die gesamte Ausfuhr eines Landes wird im allgemeinen weniger homogen sein, als dies für seine Importe der Fall ist: einer Vielzahl nachfragender Länder (mit unterschiedlicher Konjunkturlage und Wirtschaftspolitik) in der Ausfuhr steht ein einzelnes Land in der Einfuhr gegenüber. Daher sind auch Exportfunktionen weniger direkt an binnenwirtschaftliche Funktionenmodelle angelehnt. So wird etwa die für Importfunktionen vorherrschende Disaggregation nach Warengruppen in Exportfunktionen häufig durch eine regionale Gliederung ersetzt. Exportfunktionen nach Warengruppen werden vielfach nur dann geschätzt, wenn sie sich auf einen regional begrenzten Absatzmarkt beziehen.

Auf Grund dieser Unterschiede soll in den folgenden Abschnitten auf einige Probleme näher eingegangen werden, die sich bei der Erstellung eines Modells für Exportfunktionen unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse in Österreich ergeben.

³⁾ Unter anderem von *W. Krelle, G. Beckerhoff, H. G. Langer, H. Fuß*, Ein Prognosesystem für die wirtschaftliche Entwicklung der BRD, Meisenheim am Glan 1969.

⁴⁾ Siehe etwa *K. Rose (Hrsg.)*, Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, Köln - Berlin 1966, S. 13.

⁵⁾ *W. Krelle et al.*, op. cit., S. 273.

⁶⁾ *M. F. J. Prachowny*, A Structural Model of the U. S. Balance of Payments, Amsterdam-London 1969, S. 18.

¹⁾ So etwa bei *D. Lüdecke*, Ein ökonometrisches Vierteljahresmodell für die Bundesrepublik Deutschland, Tübingen 1969.

²⁾ Vergleiche hingegen die Versuche des Holländischen Zentralplanbüros, die Auslandsnachfrage durch Submodelle zu erklären.

2.2 Nachfrage und Angebot

Wie bereits erwähnt, stellt sich primär die Frage, ob in Exportfunktionen ausschließlich die zugrunde liegende Nachfragestruktur erfaßt werden soll, oder ob Angebotsfaktoren nicht übergangen werden dürfen. Dabei sind folgende Zusammenhänge zu beachten:

- Die Exportentwicklung eines kleinen Landes wie Österreich wird zweifellos in erster Linie durch die ausländische Nachfrage bestimmt. Je größer der Anteil eines Landes am Welthandel ist, desto eher ist es in der Lage, von der Angebotsseite sein Exportwachstum zu beeinflussen. Dies gilt für jede oligopolistische Stellung auf dem Markt, die ausnahmsweise auch ein kleines Land einnehmen kann, wenn es Güter (etwa seltene Rohstoffe) exportiert, die kein anderes Land anzubieten vermag.
- In einer Wirtschaft mit Vollbeschäftigung können begrenzte Produktionskapazität eine Diskrepanz zwischen steigender Auslandsnachfrage und heimischen Liefermöglichkeiten hervorrufen. Die Exporte wachsen schwächer (stärker), als auf Grund der Auslandsnachfrage zu erwarten wäre, wenn die Inlandsnachfrage zunimmt (abnimmt).
- Sind die Produktionsfaktoren nicht vollbeschäftigt (wenn auch nur konjunkturbedingt), werden Nachfrageschwankungen voll im Exportwachstum durchschlagen. Doch auch in diesem Fall ist es denkbar, daß nicht allein das Ausmaß der Steigerung der Auslandsnachfrage für Exportveränderungen maßgebend ist. Die Unternehmer werden gerade bei schwacher Inlandskonjunktur trachten, die Kapazitätsauslastung durch günstigere Konditionen (etwa Preisunterbietungen) zu bessern. Für ein derartiges „Push“-Verhalten von Unternehmungen, die Inlands- und Auslandsmärkte beliefern, ist somit ebenfalls die Binnennachfrage entscheidend. Der Einbau einer inländischen Konjunkturvariablen in die Exportfunktion wird daher auch in Perioden allgemeiner Vollbeschäftigung, die nur konjunkturellen Schwankungen unterliegt, zur Erklärung des Exportverhaltens beitragen.

Theoretisch läßt sich das Nachfrage-Angebot-Problem in Exportfunktionen folgendermaßen behandeln:

- Die Angebotsseite wird vernachlässigt, weil ihr kein sichtbarer Einfluß zugebilligt wird; es werden reine Nachfragefunktionen geschätzt¹⁾.
- Das Angebot wird nicht einfach als unendlich elastisch angesehen; vielmehr werden entweder ex-

plizit Angebotselastizitäten angenommen oder durch Schätzung von Angebotsfunktionen festgestellt²⁾.

- Es werden kombinierte Nachfrage-Angebot-Funktionen geschätzt, die für jeden der beiden Bereiche mindestens eine erklärende Variable enthalten. Diese stellen nichts anderes dar als die Lösung eines Submodells, in dem je eine Nachfrage- und eine Angebotsfunktion spezifiziert ist. Diese Methode ist damit nur eine spezielle Form der im vorigen Punkt erwähnten getrennten Schätzung³⁾.

Auf die kombinierte Funktion soll hier etwas näher eingegangen werden, da sie später verwendet wird. Ein konkretes Submodell könnte folgendermaßen aussehen:

$$(2.1) \quad X = aM' - b(P_x - P'_m) \quad \text{Nachfragegleichung}$$

$$(2.2) \quad X = c(P_x - C) + dK \quad \text{Angebotsgleichung}$$

Diese Gleichungen könnten als linear in relativen ersten Differenzen interpretiert werden, wobei der Einfachheit halber die konstanten Glieder 0 gesetzt wurden. X wären die Exporte des betrachteten Landes, M' die Importnachfrage des Auslandes, P_x und P'_m die Preise von X und M' , C die Produktionskosten der Exportgüter und K die inländische Produktionskapazität, a , b , c , d sind Elastizitäten. Löst man das obige Gleichungssystem nach X , so erhält man für die Gleichgewichtsexporte die nachstehende kombinierte Nachfrage-Angebot-Gleichung:

$$(2.3) \quad X = \frac{ac}{b+c} M' - \frac{bc}{b+c} (C - P'_m) + \frac{bd}{b+c} K$$

Das manifeste Modell (2.3) ergibt sich hier durch Eliminierung der den beiden Gleichungen (2.1) und (2.2) des latenten Modelles gemeinsamen unabhängigen Variablen P_x . Eine gegebene geschätzte Exportfunktion kann also nur dann Ausdruck der im obigen latenten Modell abgebildeten Nachfrage-Angebot-Struktur sein, wenn die Exporte im Schätzergebnis nicht von den Exportpreisen abhängig sind. Anders ausgedrückt heißt das: es gibt bei gegebener

²⁾ Funktionen für Export-Angebotspreise schätzen R. R. Rhomberg, L. Boissonneault, *Effects of Income and Price Changes on the U. S. Balance of Payments*, IMF-Staff Papers, Vol. XI, Nr. 1, März 1964
N. J. Flanders, *The Effects of Devaluation on Exports*, Bulletin of the Oxford University Institute of Economics and Statistics, Vol. 25, Nr. 3, August 1963, behandelt das Exportangebot verbal.

³⁾ Eine Exportfunktion dieses Typs verwendet das Modell 69 C des Holländischen Zentralplanbüros. Das Modell ist im „Centraal economisch plan 1971“ des Zentralplanbüros veröffentlicht.

¹⁾ Siehe etwa W. Krelle et al., op. cit. und N. F. J. Prachowny, op. cit.

nen M' , P'_m , C und K nur einen Gleichgewichtswert für X mit dem zugehörigen Gleichgewichtspreis P_x ¹⁾.

Eine kombinierte Nachfrage-Angebot-Gleichung kann aber (für hochaggregierte Exporte) auch in folgender Weise zustande kommen: Man teilt die Gesamtexporte in zwei Gruppen, X_1 und X_2 . X_1 seien jene Exporte, für die es einen Weltmarktpreis gibt. Der Exporteur verhält sich als Mengenanpasser, sein Anteil am Welthandel ist so klein, daß eine Veränderung seiner angebotenen Exportmenge keinen Einfluß auf den Weltmarktpreis hat (price taker). X_2 umfasse dagegen jene Exportgüter, für die der Exporteur auf dem Weltmarkt als Monopolist oder Oligopolist auftritt. Für diese Gruppe können die Exportpreise von der Angebotsseite mitbestimmt werden. Da X die Summe von X_1 und X_2 ist, erhält man eine kombinierte Nachfrage-Angebot-Funktion, in der der Exportpreis eine Bestimmungsgröße ist (es sei denn, die Exporte setzen sich vorwiegend aus Komplementärgütern zusammen, die im Exportland selbst nicht verkauft werden). Einer solchen Interpretation liegt etwa die Exportfunktion des Modelles 69 C des Holländischen Zentralplanbüros zugrunde.

2.3 Nominelle oder reale abhängige Variable

In ökonometrischen Außenhandelsstudien taucht immer wieder die Frage auf, ob die abhängige Größe in realer (Volumen) oder nomineller Form (Wert) geschätzt werden soll. Die einschlägigen Arbeiten gehen meist von der betont real ausgerichteten Theorie aus: Die exportierenden Unternehmer trafen im allgemeinen eine Entscheidung über die Zahl der im Ausland abzusetzenden Mengeneinheiten, ebenso fragten die ausländischen Konsumenten Mengen und nicht Werte nach. Der Preis sei bereits ein Bestimmungsgrund der auf dem Markt abgesetzten Mengen und somit eine unabhängige Variable. Ausnahmen werden konzediert, wenn beispielsweise die Auswirkungen des Außenhandels auf die Zahlungsbilanz im Vordergrund stehen. Doch auch hier könne der Weg über die mengenmäßigen Außenhandelsströme in zwei Schritten erfolgen: man schätze sowohl den Außenhandel in Mengenform als auch die Außenhandelspreise und kombiniere beide²⁾.

Nun erscheint es auch vom theoretischen Standpunkt her zumindest diskutabel, ob nicht die nominellen Außenhandelsgrößen die „richtigen“ Verhaltensva-

riablen sind. Die Unternehmer werden bei Vollbeschäftigung (wie sie in Österreich und seinen wichtigsten Partnerstaaten schon seit längerem besteht) ihre Exporterlöse (also eine nominelle Größe) als Hauptdeterminante ihrer Entscheidungen über Ausfuhrlieferungen betrachten. Nur Unterbeschäftigung ihrer Produktionsfaktoren könnte sie zwingen, dem realen Output größeres Augenmerk zuzuwenden als dem damit erzielten Erlös. Selbst das Bestreben einen bestimmten mengenmäßigen Marktanteil zu halten wird nur kurzfristig zu dieser Tendenz beitragen, längerfristig dient auch dieses Zwischenziel dem Erlös. Im übrigen sind die Kosten (Kredite, Löhne) für den Unternehmer nominelle Daten, so daß auch von dieser Seite nichts für den realen Ansatz spricht. Von der Nachfrageseite her würde die real orientierte Betrachtungsweise rechenhaftes Denken abstreiten.

Eine Reihe von praktischen Problemen läßt darüber hinaus die Verwendung realer Außenhandelsvariablen zumindest als dubios erscheinen. Die Verwendung von *Mengen* scheidet in der Praxis in den meisten Fällen aus, da die entsprechenden Daten nur in stark disaggregierter Form unmittelbar anwendbar sind. Das Aggregat ist nur als Index brauchbar. Für die nicht-wertmäßige Betrachtung werden daher in der Regel Daten für das *Volumen* des Außenhandels verwendet, das man durch Deflationieren des Außenhandelswertes mit einem adäquaten Preisindex erhält. Und hier liegt die praktische Problematik der nicht-wertmäßigen Betrachtungsweise: für die empirisch-ökonometrische Arbeit gibt es nur in den seltensten Fällen echte Preisindizes, die den gleichen Bereich umfassen wie die zu untersuchenden Außenhandelsmengen. Meist stehen nicht einmal entsprechende Durchschnittswerte zur Verfügung. Diese Werte je Mengeneinheit sind jedoch nur beschränkt als „Preise“ anzusprechen; sie enthalten neben der Preisentwicklung auch Strukturverschiebungen, wie sie etwa aus Qualitätsveränderungen oder Änderungen der Zusammensetzung von Warengruppen entstehen.

In der empirischen Analyse dieser Arbeit werden in erster Linie nominelle Daten herangezogen. Die reale Betrachtungsweise wurde insoweit berücksichtigt, als daneben das Volumen der Gesamtexporte geschätzt wurde, das sich aus der Deflationierung der beobachteten Exportwerte mit Hilfe von Exportdurchschnittswerten errechnen ließ.

2.4 Preisvariable

Folgende Preisgruppen können in einer Exportfunktion Bedeutung haben:

- Die der abhängigen Variablen entsprechenden Exportpreise (P_x).

¹⁾ Tinbergen meint dazu: „...no separate demand and supply functions are introduced — meaning that the equation is a turnover relation in which prices are not specified“. J. Tinbergen, *Shaping the World Economy*, New York 1962, S. 263.

²⁾ Vergleiche W. H. Branson, *A Disaggregated Model of the U. S. Balance of Trade*, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, D. C., 1968

- Auslandspreise (Weltmarktpreise), das sind entweder Export- oder Importpreise anderer Länder oder Inlandspreise auf einem bestimmten Exportmarkt (P').
- Inlandspreise, das sind die Preise der im Inland abgesetzten Güter heimischer Provenienz (P_d), eventuell getrennt davon auch eigene Importpreise (P_m).

Nicht immer werden alle diese Preisgruppen die Ausfuhr eines Landes beeinflussen. In vielen Fällen ist nur die relative Entwicklung zweier Preisreihen interessant. Am ehesten vom *Exportpreis* unabhängig werden jene Ausfuhr Güter sein, die für das Ausland „notwendige Güter“ darstellen und für die der inländische Produzent eine monopolartige Stellung auf dem Weltmarkt hat (monopolistisch oder oligopolistisch angebotene Komplementärgüter). In allen anderen Fällen ist der Exportpreis zumindest theoretisch von Bedeutung. Ausschließlich der Exportpreis ist aber auch nur dann bestimmend, wenn der Exporteur eine monopolartige Stellung einnimmt (monopolistisch oder oligopolistisch angebotene Substitutivgüter) und für die betreffende Ware kein Inlandsmarkt besteht¹⁾. Steht der Exporteur im Wettbewerb mit vielen Exporteuren anderer Länder oder Produzenten des Absatzlandes (polypolistisch angebotene Substitutiv- und Komplementärgüter), dann wird das *Verhältnis der Exportpreise zum Auslandspreis* die Entwicklung der mengenmäßigen Ausfuhr beeinflussen. Der *Inlandspreis* wird dann eine Rolle spielen, wenn der Exportmarkt gegen den Inlandsmarkt substituiert werden kann. *Importpreise* haben vor allem dann einen Einfluß auf die Exporte, wenn Einfuhrgüter in hohem Maß als Vorprodukte für die Herstellung der Ausfuhr Güter dienen.

Welche Preise werden für die *österreichischen Exporte* als erklärende Variable zu erwarten sein? Da in der vorliegenden Arbeit nicht nach Warengruppen disaggregiert wird, wirken sich in den abhängigen Variablen oligopolistisch angebotene Komplementärgüter nicht aus, eine Unabhängigkeit vom Exportpreis ausschließlich aus diesem Grund ist also nicht anzunehmen. Österreichische Exporteure werden überhaupt nur in sehr eng umgrenzten Einzelgruppen auf dem Weltmarkt eine monopolartige Stellung einnehmen. Selbst wenn für diese Waren kein Inlandsmarkt besteht, werden sie im Aggregat keine große Rolle spielen. Daraus folgt, daß der Exportpreis allein (ohne Relation zu anderen Preisgruppen) für die Entwicklung der Ausfuhr nicht entscheidend sein wird. Überwiegend exportiert Österreich Konkurrenzpro-

dukte, die zudem auch im Inland angeboten werden. Daher muß grundsätzlich der Einfluß folgender Variablen angenommen werden:

$$\frac{P_x}{P'} \text{ (wenn } P_x \text{ nicht von } P' \text{ abhängt)}^2 \text{ und } \frac{P_x}{P_d} \text{ bzw. } \frac{P'}{P_d}$$

In den Warengruppen höherer Produktionsstufen können auch die Importpreise (falls disaggregiert, die für Vorprodukte) in die Exportgleichung eingehen, da sie einen Kostenfaktor darstellen.

Hinsichtlich der Preiskoeffizienten ist folgendes zu beachten: in der nachstehenden Funktion für reale Exporte, in der X die nominellen Exporte, P_x der Exportpreis, Y' das nominelle Brutto-Nationalprodukt des Auslandes und P'_y der dazugehörige Preisindex sind, sollen die Koeffizienten a und b Elastizitäten und c eine Konstante sein:

$$(2.4) \quad \frac{X}{P_x} = c \left(\frac{Y'}{P_y} \right)^a (P_x)^b$$

Hängen die realen Exporte von P_x ab, dann ist die Elastizität der nominellen Exporte gleich $(b+1)$. Sind die realen Exporte hingegen von den Preisen unabhängig (wie es im Falle komplementärer Güter denkbar ist), dann wird die Preiselastizität der nominellen Exporte a priori auf +1 beschränkt. Eine solche Form wäre nur dann brauchbar, wenn sie außerhalb der Funktion (2.4) auf ihre Richtigkeit getestet werden könnte. Ähnliche Einschränkungen treten auch in bezug auf die Verwendung des realen Brutto-Nationalproduktes des Auslandes auf: da P_y nicht getrennt als erklärende Variable aufscheint, impliziert diese Form, daß die Elastizitäten des nominellen Brutto-Nationalproduktes und der ihm entsprechenden Preisvariablen absolut gleich hoch sind³⁾.

2.5 Verteilte Verzögerungen

In Gleichungen, deren Stützperiode in kurze Teilperioden eingeteilt ist (wie für die folgenden Schätzfunktionen in Quartale), muß mit einer Verteilung der Reaktion der abhängigen Variablen auf Veränderungen der erklärenden Größen auf mehrere Teilperioden gerechnet werden: der Impuls einer unabhängigen Variablen in der Periode t wirkt sich in den Perioden $t+h$ ($h = 0, 1, 2, \dots$) auf die zu erklärende Größe aus. Eine solche verteilte Reaktion würde ein distributed-lag-Modell rechtfertigen. Welche Gründe sprechen nun für ein solches Modell bei Außenhandelsfunktionen?

²⁾ Eine „Unabhängigkeit“ vom Exportpreis könnte sich ergeben, wenn P_x und P' miteinander hoch korreliert sind, was für Konkurrenzprodukte wahrscheinlich ist.

³⁾ Vergleiche H. Eguchi, Some Improvements in the OECD World Trade Model, unveröffentlichtes OECD-Papier, DES/IN/F (68) 7, Paris 1968.

¹⁾ In diesem Fall wird zwar nicht das allgemeine Auslandspreisniveau mitwirken, unter Umständen jedoch die Preise der Substitute.

Die Außenhandelstransaktionen werden im allgemeinen während des Zollverfahrens statistisch erfaßt, wenn die Güter das Zollgebiet verlassen oder in das Zollgebiet eingeführt werden. Vor diesem Zeitpunkt müssen einige Schritte unternommen werden, die diese Transaktionen in Gang bringen. Zwischen den einzelnen Schritten verstreicht jeweils ein gewisser Zeitraum, der bei entsprechender Länge auch statistisch sichtbar wird.

Verfolgt man den Weg einer Exportware von der Grenze zurück, so liegt der erste Verzögerungsfaktor in den *Lieferfristen*.

Grundlage für die Lieferung von Exportgütern sind in der Regel Exportaufträge. Auf Grund der Aufträge werden die Güter produziert (Produktionszeitraum), sie müssen anschließend verpackt, verladen und versendet werden (Versendungszeitraum). Die Länge des Produktionszeitraumes (von der Auftragserteilung bis zur Fertigstellung der Ware) hängt von der Art des Gutes (Massengut oder Spezialanfertigung) und von der Konjunktur im Herstellerland ebenso wie von der Auslandskonjunktur ab¹⁾. Könnte wegen schwacher Nachfrage auf Lager produziert werden, ist der Produktionszeitraum 0 und die gesamte Lieferfrist entsprechend kurz.

Grundlage der Exportlieferungen einer bestimmten Periode (X_t) sind also regelmäßige *Exportaufträge* einer früheren Periode (U_{t-h}). Sind für aggregierte Exporte die Lieferfristen der einzelnen Waren unterschiedlich lang, dann bestimmen die Exportaufträge aus mehreren vergangenen Perioden die Exporte im Zeitpunkt t , wobei die Aufträge der Periode t eingeschlossen sein können²⁾.

Welche Kriterien sind für die Erteilung von Exportaufträgen maßgebend? Die häufig angewendete *Erwartungshypothese* geht von der Annahme aus, daß die Exportaufträge auf Grund jener Nachfrage und jener Preise im Land des Auftraggebers erteilt werden, die im Zeitpunkt der Auftragserfüllung erwartet werden. Bestehende oder erwartete Lieferfristen im Exportland werden die Höhe der Exportaufträge ebenfalls beeinflussen.

Daneben wird für Außenhandelsuntersuchungen hin und wieder auch die *Anpassungshypothese* (adjustment model) herangezogen. Die Anpassung bezieht sich entweder auf eine Bestandsgröße³⁾ oder auf den

¹⁾ Bei Gütern, die auf dem heimischen Markt nicht angeboten werden, spielt die Inlandskonjunktur nur hinsichtlich der Produktionsfaktoren eine Rolle.

²⁾ Zur arithmetischen Darstellung dieser und der folgenden Ausführungen siehe Anhang A, S. 211.

³⁾ Für das Lagerelement der Importnachfrage verwenden diesen Ansatz J. Johnston, M. Henderson, Assessing the Effects of the Import Surcharge, The Manchester School of Economic and Social Studies, Vol. XXXV, Nr. 2, Mai 1967, S. 91.

langfristigen Durchschnittswert (Gleichgewichtswert) einer Flow-Größe⁴⁾.

Beide Ansätze gehen davon aus, daß beispielsweise die Importe einer Periode bis auf einen Anpassungsfaktor den Importen der Vorperiode entsprechen. Diese Hypothese läßt sich allerdings auf die Ausfuhr nicht so leicht anwenden wie auf die Einfuhr, da die Exporte meist nach regionalen Märkten weit gestreut sind und daher Gleichgewichtsexporte schwieriger zu konstruieren sind als die entsprechende Größe für Importe.

In der empirischen Analyse wurde in erster Linie der „direkte Marktanteilsansatz“ der Exportfunktion herangezogen, der die Importe des Auslandes als Bestimmungsgröße enthält (siehe S. 198). Dadurch bleibt ein Teil der Verteilungs- und Verzögerungseffekte unsichtbar, vom distributed-lag-Modell ist in diesem Fall keine entscheidende Verbesserung des Erklärungswertes zu erwarten.

2.6 Allgemeines Exportmodell

Den Abschluß dieses Kapitels soll die Erstellung des allgemeinen Exportmodells bilden, das der Schätzung der Exportfunktionen zugrunde liegt. Die Ergebnisse der vorangegangenen Abschnitte werden hierbei berücksichtigt und im Basismodell zusammengefaßt.

Je nach verwendetem Konzept können die Exporte unterschiedlich definiert werden. Nach dem *Residualkonzept* (Überschußkonzept)⁵⁾ sind die Exporte eines Landes jener Teil des Warenangebotes, der über die inländische Nachfrage hinaus produziert und nicht auf Lager gelegt wurde:

$$(2.5) \quad X = (S+M) - (N+L)$$

wobei S inländisches Angebot
L inländische Lagerhaltung
M Importe in das Inland
N inländische Nachfrage

⁴⁾ Vergleiche E. F. Leamer, R. M. Stern, Qualitative International Economics, Boston 1970, S. 23.

R. G. Gregory, United States Imports and Internal Pressure of Demand: 1948–1968, American Economic Review, Vol. LXI, Nr. 1, März 1971, S. 31

W. E. Norton, E. H. Jackson, K. N. Sweeny, A Demand Equation for Imports, The Economic Record, Vol. 45, Nr. 112, Dezember 1969.

H. S. Houthakker, S. P. Magee, Income and Price Elasticities in World Trade, The Review of Economics and Statistics, Vol. LI, Nr. 2, Mai 1969, S. 120.

⁵⁾ Diesen Ansatz verwenden beispielsweise C. P. Kindleberger, International Economics, Homewood (Ill.) 1968 (4. Aufl.), S. 255.

S. P. Magee, W. F. Ford, Environmental Pollution, the Terms of Trade and Balance of Payments of the United States, Kyklos, Vol. XXV, Fasc. 1, 1972, S. 109

R. A. Sedjo, Price Trends, Economic Growth, and the Canadian Balance of Trade: A Three-Country Model, The Journal of Political Economy, Vol. 79, Nr. 3, Mai/Juni 1971, S. 597.

Das *Marktanteilkonzept*¹⁾ definiert die Exporte hingegen als einen Teil der Importe des Auslandes:

$$(2.6) \quad X = M' \cdot s$$

wobei M' ... Importe des Auslandes
 s ... Marktanteil des exportierenden Landes im Ausland²⁾.

Die ausschließliche Verwendung des Residualkonzeptes setzt voraus, daß sich die in die Definition eingehenden Größen auf ein und dieselbe homogene Warengruppen beziehen³⁾. Die Residualdefinition der Exporte gilt zwar ex post, aus ihr kann aber für ex-ante-Betrachtungen nur schwer eine kausale Erklärung der Exporte abgeleitet werden. Die Erklärungsseite der Exportgleichung würde darüber hinaus die gesamte inländische Angebots- und Nachfragestruktur umfassen, so daß sich diese Methode eher für gesamtwirtschaftliche Modelle als für Einzelgleichungen eignet. Dieses Konzept ist weiters rein angebotsorientiert und vernachlässigt ganz die Entwicklung der Auslandsnachfrage (es sei denn über das Importangebot). In einer Zeitreihenanalyse mit kurzen Perioden würden außerdem die Lager eine ungerechtfertigt hohe Bedeutung erhalten, da die Exportdefinition Überschneidungen in den Perioden nicht erfaßt. Dieses Konzept kann allenfalls zur Identifikation von Parametern einer Exportnachfragegleichung herangezogen werden. Einzelne seiner Elemente sind daher im Angebotsblock der Exportfunktion zu finden

Marktanteilsmodelle hingegen sind primär nachfrageorientiert. Die Exporte werden in die beiden Komponenten Auslandsnachfrage und Marktanteile aufgespalten. Die Marktanteile selbst sind sowohl ange-

bots- wie nachfragedeterminiert; im gesamten Modell überwiegen jedoch die Nachfrageeinflüsse.

Die beiden erwähnten Modelle wurden in den Beziehungen (2.5) und (2.6) in Form definitorischer Beziehungen präsentiert, sie enthalten bis jetzt keine stochastischen Elemente, die für stochastische Aussagen über die Parameter und für Projektionen verwendet werden könnten. Für das hier vorgezogene Marktanteilkonzept läßt sich jedoch die Definition ohne weiteres zu einem wahrscheinlichkeitsbezogenen Modell ausbauen. Dies kann durch den Einbau funktionaler Beziehungen an Stelle der definierenden Größen erfolgen. Sowohl die Auslandsnachfrage als auch die Marktanteile können durch stochastische Funktionen ersetzt werden:

$$(2.7) \quad M' = M'(Z')$$

$$(2.8) \quad s = s(w, K)$$

An Stelle der direkten Erklärung der Exporte durch die ausländischen Importe M' kann in einem „indirekten Marktanteilkonzept“ auf die Bestimmungsgründe von M' zurückgegriffen werden, die hier durch den Variablenvektor Z' repräsentiert sind. Z' wird das auf dem Exportmarkt gegebene Einkommen, das Verhältnis der dortigen Importpreise zu den Preisen der Lokalproduktion und die lokale Kapazitätsauslastung umfassen. Soweit die geschätzten Gleichungen keine Importvariablen des untersuchten Marktes enthalten, bauen sie auf diesem indirekten Marktanteilkonzept auf.

Der Marktanteil als zweite Größe der Exportdefinition wird von einer Reihe in- und ausländischer Faktoren bestimmt, die zu den beiden Variablengruppen „relative Wettbewerbsposition“ (w) und „Exportkapazität“ (K) zusammengefaßt werden sollen. Die Unterscheidung dieser beiden Faktorengruppen ist willkürlich. Sie wird hier getroffen, da die inländische Kapazitätsauslastung hauptsächlich von jenen Größen abhängt, die weiter oben als Angebots- oder Konjunkturvariable bezeichnet wurden. Der Begriff der Produktionskapazität ist hier anders gefaßt als üblich, er ist im Sinne von Exportkapazität zu verstehen. Diese wird durch die inlandswirksame heimische Nachfrage beschränkt: Steigt die Inlandnachfrage (N), dann werden manche Produzenten das oft rentablere Inlandgeschäft vorziehen. Nur wer glaubt, durch die Ablehnung eines Importauftrages Auslandsmärkte auf längere Sicht zu verlieren, wird als Exporteur nicht auf die steigende Inlandnachfrage reagieren, doch dürfte dies eher eine Ausnahme sein. Daher ist K eine negative Funktion der Inlandnachfrage:

$$(2.9) \quad K = K(N)$$

Der Variablenvektor N kann die heimische Nachfrage in Form von fertigen Konsum- und Investitionsgütern

¹⁾ Das Marktanteilkonzept ist unter anderem in folgenden Arbeiten zu finden: *H. B. Junz, R. R. Rhomberg, Prices and Export Performance of Industrial Countries, 1953-1963, IMF-Staff Papers, Vol. XII, Nr. 2, Juli 1965, S. 224.*

G. A. Renton, Forecasting British Exports of Manufactures to Industrial Countries; National Institute Economic Review, Nr. 42, November 1967, S. 35.

T. Hämäläinen, H. Loikkanen, R. Sullström, An Econometric Study of the Effects of Economic Integration on the Finnish Economy, Papier für das European Meeting of the Econometric Society, Barcelona, Dezember 1971, S. 7.

F. G. Adams, H. Eguchi, F. Meyer-zu-Schlochtern, An Econometric Analysis of International Trade, OECD Economic Studies Series, Jänner 1969

H. Eguchi, op. cit.

F. Meyer-zu-Schlochtern, A. Yajima, OECD Trade Model: 1970 Version, OECD Economic Outlook, Occasional Studies, Dezember 1970

Weitere Literaturhinweise finden sich bei *J. D. Richardson, Constant-Market-Shares Analysis of Export Growth, Journal of International Economics, Vol. 1, Nr. 2, Mai 1971.*

²⁾ Zu den möglichen Definitionen von „Marktanteil“ siehe *H. Handler, Marktanteile der österreichischen Exporte, Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung, Jg. 1970, Heft 5, S. 165.*

³⁾ Vergleiche *J. N. Fortune, Measurement of Tariff Elasticities, Applied Economics, Vol. 3, Nr. 1, März 1971, S. 19*

sowie Vorprodukten direkt enthalten. Die Inlands-konjunktur kann aber auch durch allgemeine Variable erfaßt werden, etwa durch die Arbeitslosenrate oder durch die Verbraucherpreise (die dann nicht als Element der Wettbewerbskomponente w zu interpretieren wären).

Die relative Wettbewerbsposition (w) hängt von Preisfaktoren und Nichtpreisfaktoren ab. Zu den letztgenannten zählt beispielsweise die Exportfinanzierung (F), aber auch die kaum meßbaren Variablen Technologie, Marktgröße, Qualität und Marketing, alle in Relation zu konkurrierenden Exporten im Ausland. Zumindest in der Literatur bedeutender — weil eher meßbar — sind relative „Preise“. Bleiben die eigenen Exportpreise hinter jenen der Konkurrenz zurück, dann werden Marktanteilsgewinne begünstigt. Da Exportpreise regelmäßig nur in Form von Durchschnittswerten zur Verfügung stehen, kann auch auf die Bestimmungsgründe der Preisentwicklung zurückgegriffen werden, so daß Variable wie relative Arbeitskosten, Wechselkurse und Zollsätze in die Funktionen eingehen können.

Für einen direkten Marktanteilsansatz in relativen ersten Differenzen wurde bisher implizit angenommen, daß der Koeffizient von M' gleich 1 ist. In diesem Fall erklären alle anderen Variablen einer Schätzfunktion inklusive der Konstanten die Veränderung der Marktanteile. Gilt hingegen

$$(2.10) X = aM' + bs + c, \text{ wobei } a \neq 1$$

dann ergibt sich die Marktanteilsveränderung aus

$$(2.11) X - M' = (a - 1) M' + bs + c,$$

also auch durch den Einfluß der Auslandsnachfrage. Werden alle Faktoren, die Marktanteilsveränderungen bewirken, erfaßt, müßte a gleich 1 sein¹⁾. Da dies in der praktischen Schätzung kaum der Fall ist, ist es denkbar, daß ein Teil der Marktanteilsveränderungen durch M' erklärt wird und a signifikant von 1 verschieden ist. Es besteht somit nicht mehr die in der Definition (2.6) ausgedrückte klare Trennung zwischen Markt- und Marktanteilswachstum. Im Koeffizienten a kommen dann wahrscheinlich Nachfrage- und Angebotselemente kombiniert zum Ausdruck, die längerfristig keine Elastizität der Größe 1 gewährleisten. Insbesondere kann es sich um strukturelle Einflüsse handeln. Wenn etwa das Exportland strukturell bedingt besonders jene Waren liefert, die das Ausland bei guter Konjunktur überproportional stark nachfragt und relativ schwach in der Abschwächungsphase, dann wird $a > 1$ sein. Davon abgesehen

¹⁾ Daher wurde in der Version 1969 des OECD-Modells der Koeffizient der Marktwachstumsvariablen von vornherein auf den Wert 1 beschränkt. F. G. Adams et al., op. cit., S. 32.

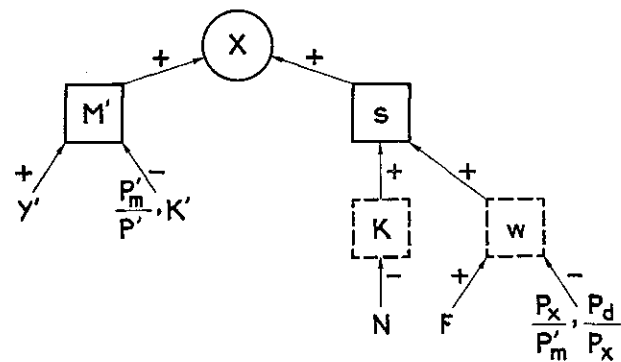
deutet jedoch ein Koeffizient $a > 1$ auf Marktanteils-gewinne hin²⁾.

Die in relativen Differenzen lineare *allgemeine Exportfunktion* wird hauptsächlich folgende Elemente aufweisen:

$$(2.12) X_t = a + bM' + cK + dP + eD + u$$

Die erklärenden Variablen sind als Vektoren aufzufassen, die unverzögert und/oder verzögert auftreten können. M' steht für die Auslandsnachfrage, K (angebotsbeschränkende inländische Faktoren) und P (Preisblock: Exportpreise, Inlands- und Auslandspreise) erklären Marktanteilsveränderungen, D ist ein Block von Spezial- und Dummy-Variablen, u , das Störglied. Zusätzlich oder an Stelle bestimmter verzögerter Erklärungsgrößen können verzögerte abhängige Variable in die Funktionen eingehen. Spezialvariable dienen in erster Linie der Erfassung institutioneller Gegebenheiten. Ihnen kommt teilweise im Rahmen der Simulation wirtschaftspolitischer Entscheidungen als Instrumentvariable große Bedeutung zu (hierher gehören etwa Zoll- und Steuervariable, aber auch der beim Preisblock bereits erwähnte Wechselkurs). Dummy-Variablen werden beispielsweise verwendet, wenn Brüche in Statistiken oder kurzfristig wirkende Sonderfaktoren erklärt werden sollen.

In schematischer Darstellung sieht die allgemeine Exportfunktion folgendermaßen aus:



3. Schätzfunktionen

3.1 Allgemeines

Nach einer Einteilung für das OECD-Modell³⁾ können die theoretischen Funktionen in folgender Weise an die praktischen Erfordernisse angepaßt werden:

²⁾ Näheres auch bei F. Meyer-zu-Schlochtern, A. Yajima, op. cit., S. 42. Vergleiche auch F. G. Adams et al., op. cit., S. 35 (Notation angepaßt): "... the structural explanation of an a coefficient which differs significantly from unity is not clear."

³⁾ Siehe F. G. Adams et al., op. cit., die zwischen Strukturgleichungen und operationalen Gleichungen unterscheiden.

- a) Strukturgleichungen: Sie nehmen noch keine Rücksicht auf einen bestimmten Verwendungszweck;
- b) operationale Gleichungen:
- Prognosegleichungen: Anpassung der Strukturgleichungen an Prognosezwecke in Hinblick auf die Verfügbarkeit rezenter Daten für exogene Variable;
 - Simulationsgleichungen: Anpassung der Strukturgleichungen für wirtschaftspolitische Simulation durch Aufnahme von wirtschaftspolitischen Aktions- und Zielvariablen, auch wenn diese nicht signifikant zur Erklärung der abhängigen Variablen beitragen.

Für die vorliegende Arbeit wurden in erster Linie Gleichungen geschätzt, die die für die Exporte relevante ökonomische Struktur wiedergeben. Wo ohne Schwierigkeiten Alternativen zwischen leicht und schwer prognostizierbaren Erklärungsfaktoren möglich waren, wurde auf den Prognosezweck der Funktionen Rücksicht genommen. Da sich die wirtschaftspolitische Simulation im Einzelgleichungsverfahren nur beschränkt anwenden läßt, wurde darauf nur insoweit geachtet, als einige markante Größen, wie Wechselkurse und Zollsenkungen, getestet wurden. Die endgültige Festlegung operationaler Gleichungen wird erst im Rahmen eines Gesamtmodells möglich sein.

Den geschätzten Funktionen liegen Quartalsdaten des Zeitraumes vom I. Quartal 1957 bis IV. Quartal 1970 zugrunde. Erklärt werden in erster Linie nominelle Exporte, nur für die Gesamtexporte konnten durch einen adäquaten Deflator reale Daten ermittelt werden. Um Trend- und Saisonkomponenten auszuschalten, wurden die Ursprungswerte in relative erste Differenzen mit Schrittweite 4 (Prozentveränderungen gegen das Vorjahr) transformiert (Ausnahmen: institutionelle Variable). Daraus wurden mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate lineare Regressionsfunktionen errechnet. Die Regressionsparameter sind daher als (konstante) Elastizitäten zu interpretieren¹⁾.

Jede der folgenden Gleichungen ist durch Ergebnisse von statistischen Tests ergänzt, aus denen auf ihre Qualität geschlossen werden kann: Der nach Freiheitsgraden bereinigte multiple Determinationskoeffizient \bar{R}^2 gibt an, wie hoch der durch die unabhängigen Variablen erklärte Teil der Varianz der abhängigen Variablen ist. Als Maß für die Autokorrelation wurde die Durbin-Watson-Statistik (*DW*)

errechnet. Unter den Koeffizienten der Erklärungsgrößen stehen die für den *t*-Test erforderlichen Standardabweichungen in Prozent der Koeffizienten. Darunter sind relative β -Koeffizienten ($\bar{\beta}$) wiedergegeben, die den Beitrag jeder unabhängigen Variablen zur Varianz der abhängigen Veränderlichen messen (siehe Anhang B). Die in den Korrelationsmatrizen festgehaltenen Interkorrelationen erlauben Aussagen über das Vorliegen von Multikollinearitäten (Anhang D).

Der folgende Abschnitt ist der Darstellung der Schätzergebnisse gewidmet. Neben den Gesamtexporten wurde auch die Ausfuhr in einzelne Regionen untersucht.

3.2 Schätzergebnisse

3.21 Gesamtexporte

Die vorliegende Untersuchung setzt voraus, daß die für die Exportentwicklung relevante ökonomische Struktur (hier ausgedrückt durch die Elastizitäten) über den gesamten Beobachtungszeitraum als konstant angenommen werden kann. Das ist der Hauptgrund für die Beschränkung des Beobachtungszeitraumes auf die letzten 1½ Jahrzehnte. Die Entwicklung der österreichischen Ausfuhr in der ersten Nachkriegszeit wurde durch die noch wenig eingespielten Handelsbeziehungen der europäischen Staaten geprägt. Erst seit Beginn der fünfziger Jahre kann wieder von einem geordneten Außenhandel gesprochen werden. Allerdings beeinflussten auch in der ersten Hälfte der fünfziger Jahre Sonderfaktoren wie die Korea-Krise den Welthandel und die Vereinheitlichung der österreichischen Wechselkurse im Jahre 1953 den österreichischen Außenhandel.

Die als Abwertung des Schilling zu betrachtende Wechselkursbereinigung und die von der OECD initiierte Liberalisierung des internationalen Warenverkehrs führten zu einem Aufschwung der österreichischen Exporte, der (in Wachstumsraten) Mitte 1956 seinen Höhepunkt erreichte. Im Einklang mit der in allen wichtigen Industriestaaten gleichzeitig einsetzenden Rezession vom Jahre 1958 und dem damit verbundenen absoluten Rückgang des Welthandels blieb die österreichische Ausfuhr in diesem Jahr um 6% unter dem Wert von 1957. Hier und in der folgenden Aufschwungphase wird die Abhängigkeit des Exportes von der Auslandsnachfrage besonders deutlich. Nach der Abflachung des Booms von 1960 wuchsen die Exporte ohne große Schwankungen, die Steigerungsraten blieben im allgemeinen unter dem längerfristigen Durchschnittswachstum, das für die Periode 1955/1970 jährlich etwa 10% betrug. Nur 1965 wurde dieser Trend etwas überschritten. Für dieses geringere Wachstum waren sicher die immer wieder zitierten Sonderfaktoren in Zusammenhang

¹⁾ Die Berechnungen wurden im Rechenzentrum des Institutes für höhere Studien und wissenschaftliche Forschung in Wien durchgeführt.

mit der wirtschaftlichen Integration Europas von Bedeutung. Der österreichische Export verschob sich regional von der EWG zur EFTA, das dürfte neben den Integrationswirkungen auch auf die Verschiebung der warenmäßigen Exportstruktur zurückzuführen sein. Österreich verlagerte in diesem Zeitraum seine Exportproduktion immer mehr auf Erzeugnisse höherer Fertigungsstufen. Verglichen mit anderen Märkten waren diese für den Export in die EWG auch vorher weniger bedeutend als die Grundstoffe.

Der letzte und stärkste Aufschwung der gesamten Beobachtungsperiode kündigte sich bereits 1967 an. Bei schwacher in- und ausländischer Nachfrage erholte sich das Ausfuhrwachstum allmählich, so daß nicht ohne Grund von einem „Push-Effekt“ gesprochen wurde. Begünstigt durch das Aufhören weiterer Diskriminierungen der EWG, die Verbesserungen der Warenstruktur und Vorteile in den relevanten Arbeitskosten konnten die österreichischen Exporteure die Belebung der Auslandsnachfrage in hohem Maße zur Steigerung ihrer Marktanteile nützen.

$$(3.1) \quad XTN = 1\,423 + 0\,864 \, MCN - 0\,390 \, \Delta \, MCN - 0\,708 \, PV_{-2} - 0\,282 \, (PX-PM)_{-3} + 7\,437 \, \Delta \, DL_{-3} - 0\,161 \, \Delta \, \bar{ZK}$$

(77)	(8)	(24)	(38)	(44)	(32)	(39)
	47	15	9	8	11	10

$$\bar{R}^2 = 0\,822 \quad DW = 1\,18$$

Ein Großteil der erwähnten Wachstumsschwankungen beruht auf Nachfrageveränderungen. Nach einem direkten Marktanteilskonzept wurden Außenhandelsströme der wichtigsten Partnerländer Österreichs als Nachfrageindikator verwendet¹⁾. Das Exportwachstum der OECD-Länder — gewogen mit der regionalen Exportstruktur Österreichs im Jahre 1964 — (*MCN*) zieht ein gleichgerichtetes Wachstum der österreichischen Ausfuhr (*XTN*) nach sich.

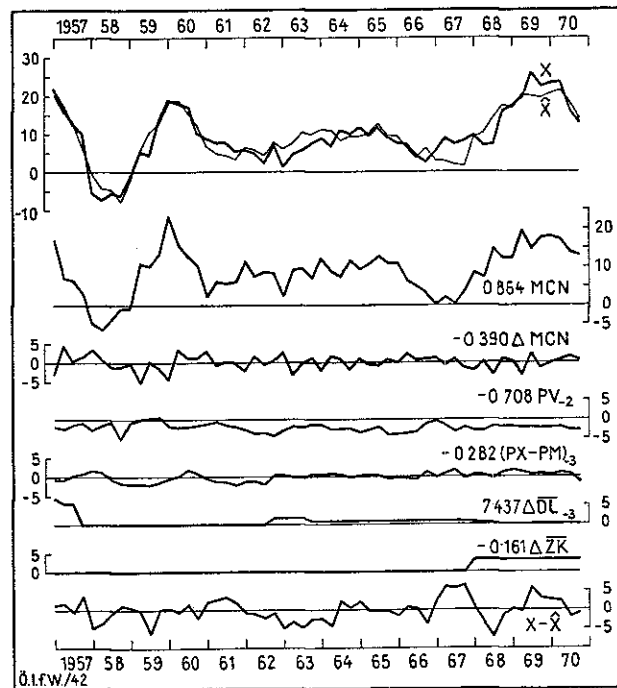
Der Koeffizient der Nachfragevariablen *MCN* liegt unter dem erwarteten Wert 1. Die übrigen in der Gleichung enthaltenen Größen umfassen daher nicht alle Marktanteilsveränderungen im untersuchten Zeitraum, vor allem nicht den Rückgang der Marktanteile um die Mitte der sechziger Jahre.

Die beiden Nachfragevariablen *MCN* und *MCN*₋₁²⁾

¹⁾ Zu den Bezeichnungen in dieser und den folgenden Gleichungen siehe Anhang C.

²⁾ $0\,864 \, MCN - 0\,390 \, \Delta \, MCN$ kann zerlegt werden in $0\,474 \, MCN + 0\,390 \, MCN_{-1}$. Der Ausdruck $\Delta \, MCN$ wurde verwendet, um die Multikollinearität zwischen *MCN* und *MCN*₋₁ auszuschalten

Abbildung 1
Komponenten der geschätzten nominellen Gesamtexporte nach Gleichung (3.1)



dürften ein Hinweis auf verteilte Verzögerungen sein: Eine Zunahme der ausländischen Importnachfrage wirkt sich in der gleichen Periode auf die österreichischen Exporte nur wenig stärker aus als in der folgenden Periode. Faßt man die beiden Größen zusammen, beträgt die durchschnittliche Verzögerung $0\,390/0\,864 = 0\,451$ Quartale oder etwas über fünf Wochen. Teilt man die Beobachtungsperiode in zwei Teile, so erweist sich, daß die Bedeutung von *MCN*₋₁ in der ersten Periode größer war als in der zweiten. Daraus könnte man ablesen, daß die österreichischen Exporteure jetzt schneller auf die Auslandsnachfrage reagieren als noch vor einem Jahrzehnt. Das entspricht der üblichen Auffassung, daß das Exportbewußtsein der österreichischen Lieferanten in den letzten Jahren zugenommen hat.

Marktanteilsveränderungen werden in Gleichung (3.1) neben den Außenhandelspreisen durch die um zwei Quartale verzögerten österreichischen Verbraucherpreise (*PV*) erklärt. Diese sind jedoch eher nicht der Wettbewerbskomponente der Marktanteilsveränderungen zuzurechnen, in die besser das Verhältnis von Export- zu Großhandelspreisen eingehen müßte³⁾. Die Verbraucherpreise könnten als indirekte Kapazitätsvariable folgendermaßen wirken: Nimmt am Be-

³⁾ Eine Zeitreihe der Großhandelspreise insgesamt ist für die gesamte Beobachtungsperiode nicht ohne Bruch verfügbar.

ginn einer konjunkturellen Erholung die Inlandsnachfrage zu, schlägt sich dies nach einiger Zeit in steigenden Verbraucherpreisen nieder. Jene Produzenten, die das In- und Ausland beliefern, sehen sich gezwungen, auf Grund von Kapazitätsengpässen Exportaufträge nur noch mit Zurückhaltung entgegenzunehmen oder den Auslandskunden längere Lieferfristen zuzumuten; die Exportzuwächse beginnen zu sinken.

In der Abschwächungsphase, wenn der Nachfrage- druck und die Kapazitätsanspannung nachläßt, können Exportaufträge ohne Schwierigkeiten übernommen werden, die Exportbemühungen werden sogar intensiviert werden¹⁾.

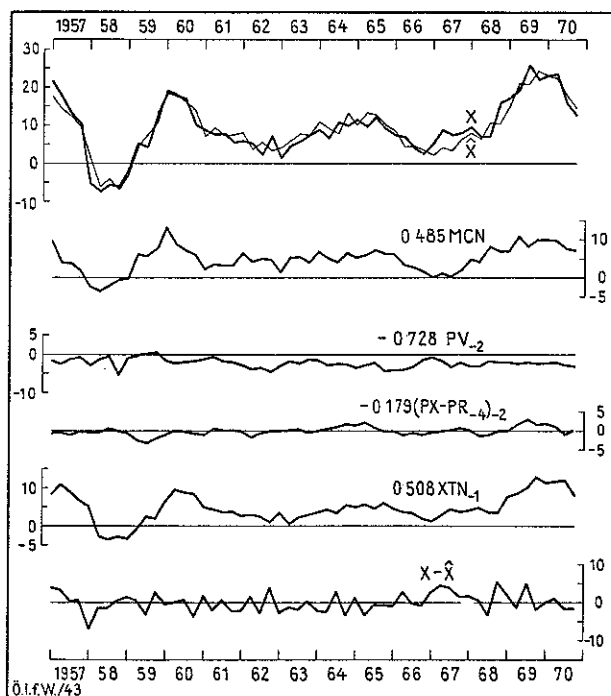
Der Erfolg solcher Bemühungen (Export-Push) hängt vorwiegend von der relativen Wettbewerbsposition ab. Da die Konjunkturzyklen im In- und Ausland in der Regel nur wenig gegeneinander verschoben sind — und daher die ausländische Exportkonkurrenz oft zur gleichen Zeit ebenfalls entsprechende Exportanstrengungen unternimmt —, können Marktanteile nur gewonnen werden, wenn Faktoren wie relative Arbeitskosten die österreichischen Exporte begünstigen. Dieser Einfluß hat 1967 zur Erholung des Exportwachstums beigetragen, als die Importnachfrage des Auslandes (mit Ausnahme der EFTA) noch schwach war. Die EFTA-Nachfrage erklärt ebenfalls einen Teil der relativ günstigen Ausfuhr- entwicklung in diesem Jahr. Die Variable *MCN* mit ihrer konstanten Gewichtung (1964) kann diesen Einfluß nicht voll erfassen, weshalb die Schätzwerte der Funktion (3.1) für das Jahr 1967 beträchtlich unter den tatsächlichen Ergebnissen liegen.

Das Wettbewerbselement der Marktanteilsveränderung wird durch die Differenz zwischen österreichischen Exportpreisen (*PX*) und Importpreisen des Auslandes (*PM*) repräsentiert. Eine unterschiedliche Entwicklung der beiden Preisreihen schlägt sich erst nach drei Quartalen im Ausfuhrwachstum nieder. Unter den Einschränkungen, die bereits früher hinsichtlich der Exportdurchschnittswerte gemacht wurden, weisen die Preisvariablen auf eine Elastizität des Exportvolumens hin, die etwas unter 1½ liegt. Steigen die österreichischen Exportpreise bei konstanten Einfuhrpreisen des Auslandes, dann sinkt das Wachstum der realen Exporte überproportional, der Exportwert hingegen unterproportional.

An „institutionellen Variablen“ liefert die OECD-Liberalisierung der fünfziger und sechziger Jahre (*DL*) einen signifikanten Beitrag zum Exportwachs-

tum. Das gleiche gilt für die Zollsenkungen der Kennedy-Runde (\bar{ZK}). Diese Variablen — insbesondere aber \bar{ZK} — beeinflussen Marktanteilsveränderungen unmittelbar nur wenig, da im Ausland (oder zumindest in einem Großteil des Auslandes) praktisch die gleiche Entwicklung stattfand wie in Österreich. Die relative Wettbewerbsposition der einzelnen Länder wurde nur insofern beeinflusst, als sich etwa Zollsenkungen für eine bestimmte Warengruppe nicht in allen Ländern gleich auswirken. Vermutlich üben jedoch die institutionellen Variablen eine Stellvertreterfunktion aus²⁾. Wie erwähnt würden die Residuen einer Gleichung ohne die institutionellen Variablen im Zeitverlauf eine Kurve beschreiben, wobei die Werte am Anfang und am Ende der Beobachtungsperiode positiv, im mittleren Bereich negativ wären. Dieses „nicht erklärte“ Muster entspricht dem Wachstums- und Marktanteilmuster der Gesamtexporte. Die bis Mitte der sechziger Jahre nachlassende und anschließend wieder zunehmende Exportdynamik dürfte auf längerfristige, aber datenmäßig schwer erfaßbare Strukturveränderungen zurückzuführen sein, die die österreichische Ausfuhr langsam an die Erfordernisse der Nachfrage anpaßte. Alle nicht mit den institutionellen Variablen geschätzten

Abbildung 2
Komponenten der geschätzten nominellen Gesamtexporte nach Gleichung (3.2)



¹⁾ Diese Interpretation der Verzögerung von *PV* ist nicht unbedingt die einzig denkbare, auch wenn man diese auf den von den Exporten benötigten Reaktionszeitraum zurückführt. Die Verbraucherpreise spiegeln neben dem Kapazitätseffekt wohl auch einen echten Preiseffekt wider.

²⁾ Dafür spricht auch das Verschwinden der beiden Variablen nach Aufnahme der verzögerten abhängigen Variablen in Gleichung (3.2).

Funktionen haben hohe positive Autokorrelationen der Residuen, so daß über die signifikanten Ergebnisse keine bestimmten Aussagen möglich sind.

In Gleichung (3.1) geben die unter den Standardabweichungen stehenden β -Koeffizienten die relative Bedeutung der einzelnen Variablen wieder. Die österreichische Exportentwicklung wird zu mehr als der Hälfte durch die ausländische Nachfrage, zu etwa je einem Zehntel durch die Inlandskonjunktur und die Preisentwicklung im Außenhandel erklärt. Ein Fünftel der Varianz der gesamten Exporte entfällt auf strukturelle Änderungen, die durch die institutionellen Variablen erfaßt wurden.

Um die theoretischen und empirischen Hinweise auf verteilte Verzögerungen zu untersuchen, wurden Gleichungen geschätzt, die die um eine Periode verzögerte abhängige Variable enthalten. Die Verbesserung der Korrelation in Gleichung (3.2) gegenüber der Gleichung (3.1) ist zwar nicht auffallend stark, läßt aber doch den Schluß zu, daß die distributed-lag-Beziehung sinnvoll ist.

$$(3.2) \quad XTN = 1'884 + 0'485 \frac{MCN}{(52)} - 0'728 \frac{PV_{-2}}{(32)} - 0'179 \frac{(PX-PR_{-4})_{-2}}{(35)} + 0'508 \frac{XTN_{-1}}{(13)}$$

$$\frac{\bar{R}^2}{12} = 0'867 \quad DW = 2'15$$

Die Gleichung (3.2) wurde noch daraufhin getestet, ob es sich eher um ein „partial adjustment model“ handelt als bloß um ein „serial correlation model“. Im letztgenannten Fall müßte die verzögerte Nachfragevariable signifikant in die Gleichung eingehen und ihr Koeffizient etwa dem negativen Wert des Produktes aus dem Koeffizienten der unverzögerten Nachfragevariablen und der verzögerten abhängigen Variablen entsprechen¹⁾.

Der Test wurde nur für die den größten Beitrag liefernde Größe *MCN* durchgeführt, gilt aber für jede einzelne unabhängige Variable in gleicher Weise. Da *MCN*₋₁ nicht signifikant in die Gleichung einging, mußte allerdings auch die Hypothese verworfen werden, daß das Modell der Gleichung (3.2) ein reines Autokorrelationsmodell sei.

Der Koeffizient von *MCN* in Gleichung (3.2) gibt die kurzfristige (impact) Elastizität (*a*) wieder. Die langfristige Elastizität (*α*) aus der in Koyck-Form angesetzten Funktion erhält man durch Umrechnung mit dem Koeffizienten der verzögerten abhängigen Variablen (*λ*) in folgender Weise:

$$\alpha = \frac{a}{1-\lambda} = \frac{0'485}{1-0'508} = 0'986$$

Der Wert der langfristigen Elastizität weicht also nicht wesentlich von 1 ab. Das spricht dafür, daß die Marktanteilsveränderungen von den übrigen Variablen hinreichend erfaßt wurden.

Die Preisvariable enthält neben den österreichischen Exportpreisen den um ein Jahr verzögerten Weltmarktpreis für Rohstoffe (*PR*). Dieser Ansatz wurde in Anlehnung an eine holländische Studie²⁾ getestet, da die Rohstoffpreise die Preisentwicklung reiner wiedergeben als Importdurchschnittswerte. Damit wird angenommen, daß steigende Rohstoffpreise nach etwa einem Jahr in den Importpreisen der Industrieländer durchschlagen, so daß *PR* als Näherungsvariable für die Einfuhrpreise des Auslandes stehen kann.

Ergänzend zu den nominellen wurden *reale Gesamtexporte* (*XTR*) geschätzt. Die Daten hierfür ergaben sich durch Deflationieren von *XTN* mit dem vom Österreichischen Statistischen Zentralamt errechneten Index der Exportdurchschnittswerte (*PX*).

$$(3.3) \quad XTR = 1'825 + 0'676 \frac{MCR}{(90)} - 0'237 \frac{\Delta MCR}{(50)} - 0'718 \frac{PV_{-2}}{(46)} - 0'458 \frac{(PX-PM)_{-2}}{(32)} + 14'638 \frac{\Delta \overline{DL}_{-3}}{(20)} - 0'282 \frac{\Delta \overline{ZK}}{(27)}$$

$$\frac{\bar{R}^2}{21} = 0'659 \quad DW = 1'46$$

Diese Gleichung unterscheidet sich von der Funktion (3.1) für die nominellen Gesamtexporte praktisch nur durch die Variable für die Auslandsnachfrage, die hier entsprechend der abhängigen Größe ebenfalls als reale Zeitreihe aufscheint (*MCR*). Zu beachten ist noch der Koeffizient der Preisvariablen, der absolut ungefähr um 1 größer sein müßte als die Preiselastizität in (3.1). Die beiden Koeffizienten unterscheiden sich tatsächlich nur wenig voneinander, was wohl nicht ausschließlich den Unterschieden in den Variablen zugeschrieben werden kann. Hier tritt somit deutlich die Problematik der geschätzten Preiselastizitäten zutage. Der relativ niedrige Erklärungswert dieser Gleichung wird mit einer Folge von Datenfehlern sein, die durch das Deflationieren entstehen.

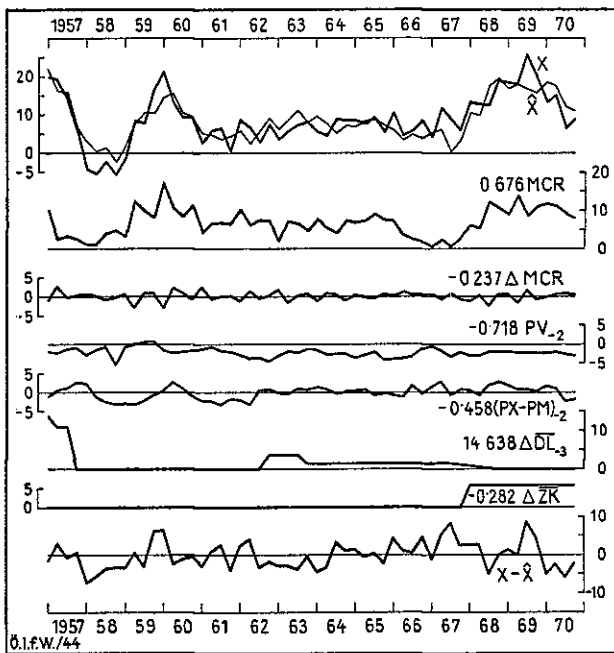
3.22 Regionale Disaggregation

Eine Untersuchung hochaggrierter und daher inhomogener Warenströme birgt die Gefahr, daß durch die Aggregation verschleierte Kausalzusammen-

¹⁾ Siehe hierzu Z. Griliches, Distributed Lags: A Survey, *Econometrica*, Vol. 35, Nr. 1, Jänner 1967, S. 33 f.

²⁾ Vergleiche P. J. Verdoorn & J. C. Siebrand, Estimating Export Development, Papier für die Tagung der ECE-Ad hoc Group of Experts on Import/Export Projections, Genf, Mai/Juni 1967.

Abbildung 3
Komponenten der geschätzten realen Gesamtexporte nach Gleichung (3.3)

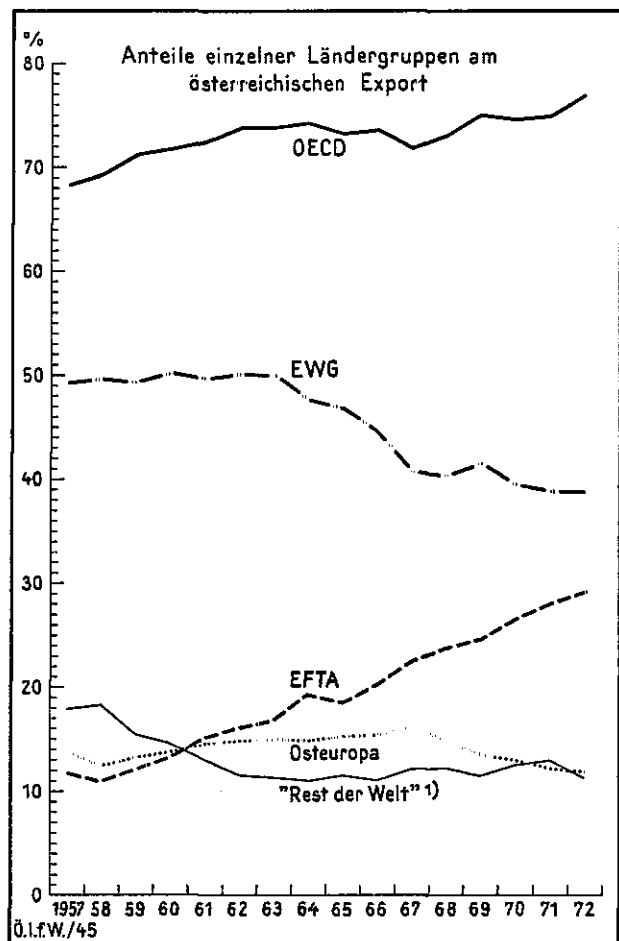


hänge nicht erkannt und durch rein statistische Beziehungen ersetzt werden. Durch die regionale Aufteilung der Exporte wird der Homogenitätsgrad in bezug auf die Märkte erhöht. Von der Nachfrageseite her empfiehlt sich eine grobe Teilung in die Ausfuhr nach westlichen Industriestaaten, nach Osteuropa und in die Entwicklungsländer, da die ökonomischen Strukturen dieser Ländergruppen stark von einander abweichen. Aus der besonderen Situation Österreichs als Mitgliedstaat der EFTA erscheint — zumindest für die Analyse der Vergangenheit — eine gesonderte Behandlung der Exporte in die EFTA und in die EWG sinnvoll. Daher wurden Funktionen geschätzt für

- Exporte in die OECD (XCN), nach Osteuropa (XON) und in den Rest der Welt (XRN); ihre Summe ergibt die Gesamtexporte.
- Zusätzlich für Exporte in die EFTA (XFN) und in die EWG (XGN).

Aus Abbildung 4 ist die Bedeutung der einzelnen Ländergruppen für den Gesamtexport und die Anteilentwicklung in den vergangenen 1½ Jahrzehnten ersichtlich. Der überwiegende Teil der österreichischen Ausfuhr wird in europäische Länder geliefert, der große Teil davon in die EWG. Im Beobachtungszeitraum verlor die EWG allerdings zugunsten der EFTA an Bedeutung. Eine Entwicklung, die wohl nicht allein den Auswirkungen der Integration zuschreiben ist, sondern auch auf Umschichtungen der Warenstruktur des Exportes als

Abbildung 4
Anteile einzelner Ländergruppen am österreichischen Export



*) Staaten außerhalb der OECD und Osteuropa.

Folge von Nachfrageverschiebungen im Ausland zurückgeht. Die Bedeutung Osteuropas als Absatzmarkt österreichischer Güter veränderte sich kaum, erst in jüngster Zeit nimmt der Anteil etwas ab. Die Überseeexporte sind seit Anfang der fünfziger Jahre unterdurchschnittlich gewachsen.

Im folgenden wird primär die erste Gliederung ausgearbeitet. Die zweite hat für ein Prognosemodell nur noch historische Bedeutung. Für ein Entscheidungsmodell ist die Disaggregation in Exporte nach EFTA und EWG ebenfalls in erster Linie vom Standpunkt der ex post-Prognose interessant, um die Auswirkungen von Zollsenkungen im allgemeinen abschätzen zu können. Da für die vorliegende Arbeit keine niveauabhängigen Zeitreihen für den Zollabbau zur Verfügung standen, kann auch dieses Ziel nicht erreicht werden. Funktionen für Exporte in die beiden Integrationsblöcke wurden daher nur geschätzt,

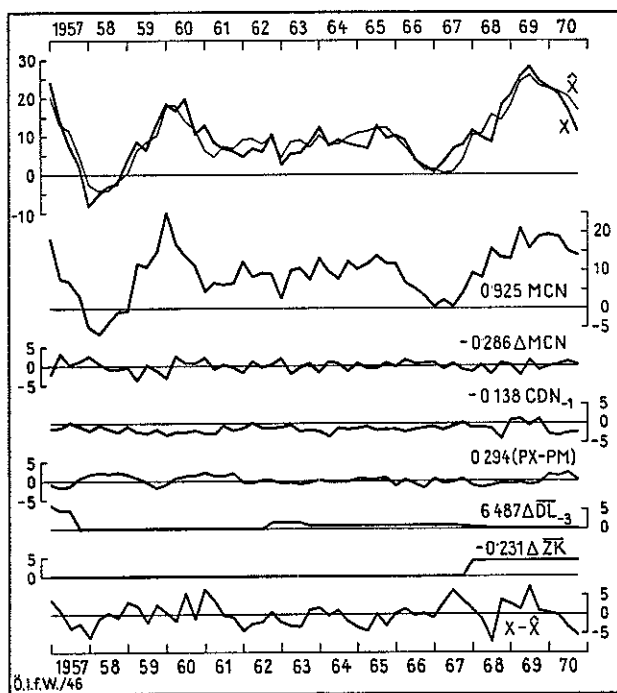
um zollunabhängige Verschiedenheiten herauszuarbeiten.

Exporte in die OECD

Wie aus Abbildung 4 ersichtlich ist, nahm der Anteil der österreichischen Exporte in die OECD (XCN) über den Beobachtungszeitraum leicht zu und macht nun etwa drei Viertel der Gesamtexporte aus. Es ist daher zu erwarten, daß sich Funktionen für XCN nicht wesentlich von jenen für XTN unterscheiden. Da die Nachfragevariable MCN eher auf die Exporte in die OECD zugeschnitten ist, war sogar ein besseres Schätzergebnis zu erwarten. Daß dies dennoch nicht der Fall war, mag darauf zurückzuführen sein, daß sich im Aggregat (XTN) die Zufallsschwankungen eher ausgleichen als in seinen Teilen.

$$\begin{aligned}
 (3.4) \quad XCN = & 0'017 + 0'925 MCN - 0'286 \Delta MCN - \\
 & \quad (5827) \quad (9) \quad (34) \\
 & \quad \quad \quad 49 \quad 11 \\
 & -0'138 CDN_{-1} + 0'294 (PX-PM) + \\
 & \quad (44) \quad (48) \\
 & \quad \quad \quad 8 \quad 9 \\
 & + 6'487 \Delta DL_{-3} - 0'231 \Delta ZK \\
 & \quad (43) \quad (29) \\
 & \quad \quad \quad 9 \quad 14 \\
 \bar{R}^2 = & 0'811 \quad DW = 1'41
 \end{aligned}$$

Abbildung 5
Komponenten der geschätzten nominellen Exporte in die OECD nach Gleichung (3.4)



Im Vergleich zu den Gesamtexporten reagiert die Ausfuhr in die OECD etwas rascher auf ausländische Nachfrageveränderungen: die durchschnittliche Verzögerung beträgt $0'286/0'925 = 0'309$ Quartale oder einen Monat. Zum Unterschied von Gleichung (3.1) wird hier die Inlandsnachfrage nicht über die Verbraucherpreise, sondern direkt durch den um ein Quartal verzögerten privaten Konsum von dauerhaften Gütern repräsentiert (CDN). Die reale Preiselastizität der Ausfuhr in die OECD ist geringer als die der Gesamtexporte, das beruht aber teilweise auf der unterschiedlichen Verzögerung.

Exporte nach Osteuropa

Im ersten Jahrzehnt nach dem Zweiten Weltkrieg konnte von einem geregelten Export in die osteuropäischen Länder nicht gesprochen werden. Die Statistik erfaßt bis zum Abschluß des Staatsvertrages nicht die Lieferungen der USIA-Betriebe, die im Ostexport eine bedeutende Rolle spielten. 1956, als sich der Handelsvertrag mit der Sowjetunion voll auswirkte, kann als das erste normale Jahr für die Ausfuhr in die Oststaaten angesehen werden. In der Folge nahm der Anteil der Ostexporte an der Gesamtausfuhr (im Durchschnitt der letzten 1 1/2 Jahrzehnte etwa ein Siebtel) leicht zu, eine Tendenz, die sich erst Ende der sechziger Jahre umkehrte.

Der Handel mit den osteuropäischen Ländern muß auf Grund der besonderen politischen und ökonomischen Struktur dieser Staaten anders behandelt werden als der Handel mit westlichen Industriestaaten¹⁾.

Folgende Eigenheiten treten hervor:

- Die östlichen Planwirtschaften unterliegen kurzfristigen Wachstumsschwankungen, die eher durch planungsbedingte Friktionen als durch Übertragung westlicher Konjunkturschwankungen entstehen.
- Der Außenhandel mit dem Westen, der nicht auf Konkurrenzbasis abgewickelt wird, dient dem Ausgleich von Nachfrageüberhängen, wobei die Devisenlage eine bedeutende Rolle spielt.
- Der österreichische Außenhandel mit dem Osten wurde praktisch über die gesamte Beobachtungsperiode in Form des bilateralen Clearings abgewickelt. Zu der im vorigen Punkt genannten

¹⁾ Die Besonderheiten des Ost-West-Handels werden hier nur soweit kurz gestreift, als es zum unmittelbaren Verständnis der nachfolgenden Ausführungen erforderlich erscheint. Eine ausführliche Darstellung enthält J. Stankovsky, Bestimmungsgründe des Ost-West-Handels, Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung, Jg. 1972, Heft 10, S. 412 ff.

allgemeinen Devisenbeschränkung kommt daher noch der Clearingstand als Erklärungsgröße für Außenhandelsbewegungen.

Dieser letzte Punkt war auch die Ursache für ein Phänomen, das bei der Schätzung der Funktionen auftrat: die vorerst gesuchte funktionale Beziehung zwischen der „Importnachfrage“ des Ostens¹⁾ und den österreichischen Exporten nach Osteuropa wurde nicht gefunden.

Da die meisten europäischen Länder schon seit langem nicht mehr die bilaterale Verrechnung anwenden, unterliegt ihr Außenhandel mit Osteuropa Kriterien, die für Österreich nicht voll gelten. Im Hinblick auf die Devisenbeschränkung wurden daher zur Erklärung der österreichischen Ostexporte (XON) in Form eines „indirekten Marktanteilansatzes“ frühere Exporte des Ostens nach dem Westen (und zwar in die OECD, hier als Importe der OECD aus Osteuropa, MCO) in Verbindung mit dem bilateralen Clearingstand (VC) verwendet.

$$(3.5) XON = 3'331 + 0'664 MCO_{-3} + 0'306 MCO_{-4} - \\ (134) \quad (30) \quad (67) \\ \quad \quad \quad 34 \quad \quad 16 \\ - 1'282 PV_{-3} + 3'938 PE_{-1} - 0'033 VC_{-3} \\ (67) \quad (44) \quad (69) \\ \quad \quad 15 \quad \quad 21 \quad \quad 14$$

$$\bar{R}^2 = 0'412 \quad DW = 1'09$$

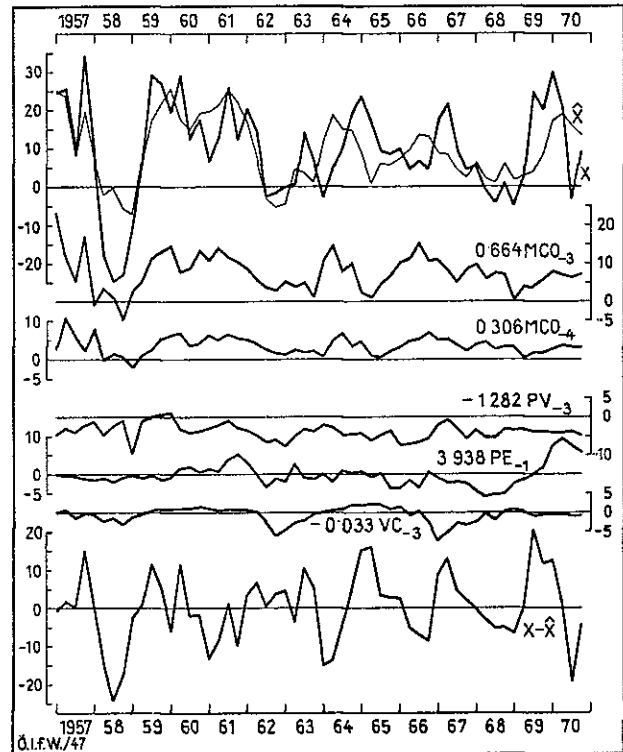
Eine günstige Entwicklung der osteuropäischen Exporte in die OECD in Verbindung mit einem für den Osten günstigen bilateralen Clearingstand ermöglicht den österreichischen Exporteuren nicht ganz ein Jahr später ein besseres Absatzwachstum auf diesem Auslandsmarkt. Die österreichische Ausfuhr wächst dabei etwa im gleichen Ausmaß wie zuvor die Exporte der Oststaaten.

Beschränkt wird diese Tendenz durch folgende Faktoren: Der Konjunkturfaktor Verbraucherpreise wirkt sich etwas später aus als auf die Gesamtexporte nach Gleichung (3.2), jedoch in gleicher Richtung. Das kann einerseits bedeuten, daß die Ausfuhr nach dem Osten erst dann interessant wird, wenn der Aufschwung der Westexporte bereits begonnen hat bzw. die Ostexporte im Abschwung noch interessant sind, wenn die Dynamik der Westexporte bereits nachläßt; doch scheint für eine derartige Interpretation der Unterschied in den Verzögerungen von PV (ein Quartal) etwas zu gering zu sein, es wären daher weitergehende Untersuchungen erforderlich, um einer solchen Hypothese einen höheren Grad von Wahrscheinlichkeit zuzubilligen. Viel eher handelt es sich hier

¹⁾ Da die osteuropäischen Statistiken unzulänglich sind, wurden an Stelle von Importen des Ostens die Exporte der OECD nach Osteuropa verwendet.

Abbildung 6

Komponenten der geschätzten nominellen Exporte nach Osteuropa (3.5)



um die Auswirkungen der unterschiedlichen Warenstruktur der beiden Exportgrößen: Die Exporte nach dem Osten enthalten einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Investitionsgütern, die auch überdurchschnittliche Lieferfristen haben²⁾.

Relative Exportpreise tragen nicht signifikant zur Erklärung der Varianz der Ostexporte bei. An ihrer Stelle gingen die Kursschwankungen des österreichischen Schilling (gewichtet mit laufenden Exportanteilen) in die Gleichung ein. Nach dem Ergebnis der Funktion (3.5) führt eine Aufwertung des österreichischen Schilling im Vergleich zu seinen wichtigsten Handelspartnern zu einer merklichen Beeinträchtigung der Ausfuhr nach dem Osten.

Da mit Gleichung (3.5) nur 41% der Gesamtvarianz von XON erklärt werden, einige Variable nicht einmal bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% signifikant sind, eine positive Autokorrelation der Residuen vorliegt und die Konstante relativ hoch ist, sind die Koeffizienten mit Vorsicht zu interpretieren.

Exporte in die Entwicklungsländer

Für Exporte, die nicht in die OECD und nach Osteuropa gehen (XRN), wurden eigene Funktionen ge-

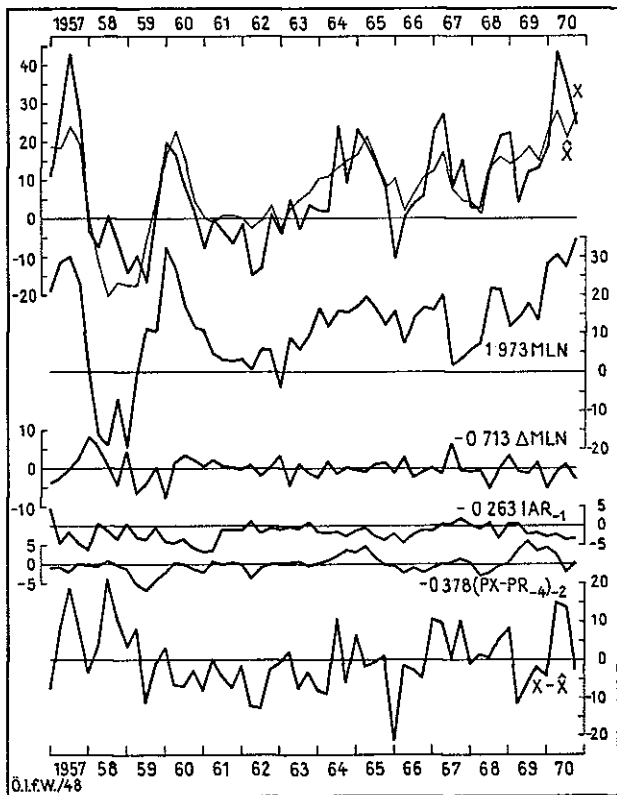
²⁾ Im Jahre 1970 betrug der Anteil der Maschinen und Verkehrsmittel an den Ostexporten 27%, an den übrigen Exporten hingegen nur 23%.

schätzt. Diese Restgröße enthält also vorwiegend Ausfuhrlieferungen in Entwicklungsländer. Gemessen am Anteil an den Gesamtexporten sind sie gegenwärtig etwa gleich bedeutend wie die Ostexporte. Im Gegensatz zu diesen ist allerdings ihr Anteil seit Mitte der fünfziger Jahre erheblich zurückgegangen.

Wie für die Ostexporte gelten hier von den Exporten in westliche Industrieländer abweichende Bestimmungsgründe. So sind die Deviseneinnahmen der Entwicklungsländer aus früheren Exporten ein wichtiger Faktor des Importverhaltens dieser Staaten. Ein Test dieses Zusammenhanges in den Vorarbeiten für den vorliegenden Aufsatz führte auch zu signifikanten Ergebnissen: die österreichische Ausfuhr in Entwicklungsländer ist von deren Exporten abhängig, die sie vor etwas mehr als einem Jahr tätigten. Da das Importverhalten der Entwicklungsländer auch von anderen Gründen abhängt, die mit diesem Test nicht erfaßt wurden, ergab der direkte Marktanteilsansatz letztlich bessere Ergebnisse als der indirekte. Als Hauptnachfragegröße dienen daher in der folgenden Funktion die (laufenden und um ein Quartal verzögerten) Einfuhren der Entwicklungsländer (MLN).

Abbildung 7

Komponenten der geschätzten nominellen Exporte in Entwicklungsländer nach Gleichung (3.6)



$$(3.6) \text{XRN} = -1.784 + 1.973 \text{MLN} - 0.713 \Delta \text{MLN} - 0.263 \text{IAR}_{-1} - 0.378 (\text{PX} - \text{PR}_{-4})_{-2}$$

(102)
 (12)
 (43)

 60
 60
 16

 (55)
 (51)

 12
 12

$$\bar{R}^2 = 0.625 \quad DW = 1.52$$

Zieht man nicht nur die unmittelbare Nachfragewirkung in Betracht, schwankt das Wachstum der österreichischen Exporte in Entwicklungsländer fast doppelt so stark wie deren Importwachstum. Diese starke Reaktion darf nicht durchwegs als Erhöhung des Marktanteiles angesehen werden, da auch im Falle einer Importabschwächung in den Entwicklungsländern die österreichische Ausfuhr dorthin überproportional getroffen wird und die Marktanteile sinken. Da jedoch die Zuwachsraten der beiden Größen im allgemeinen positiv und nur in einigen Phasen negativ waren, ergibt sich im Durchschnitt dennoch ein Marktanteilsgeinn¹⁾.

Die Überreaktion der österreichischen Exporte kann durch deren besondere Warenstruktur bedingt sein. Der hohe Anteil von Investitionsgütern — im besonderen ganze Anlagen — wirkt sich bei zunehmender allgemeiner Importnachfrage der Entwicklungsländer in einer starken Wertsteigerung der österreichischen Ausfuhr aus. Geht die Importnachfrage zurück, wird insbesondere die Einfuhr von Investitionsgütern gekürzt und die österreichischen Exporte sinken stärker als die ausländische Importnachfrage insgesamt.

Die Inlandsconjunktur wirkt sich nicht wie in den früheren Gleichungen über die Verbraucherpreise aus. Nur die inländische Nachfrage nach Ausrüstungsinvestitionen, nicht jedoch der private Konsum, üben sichtlich einen Einfluß aus. Die relativ höhere Bedeutung der Investitionsgüter für die Ausfuhr in die Entwicklungsländer ließ ein derartiges Ergebnis erwarten.

Von Interesse ist noch die Preisvariable, die in dieser Form schon zur Erklärung der Gesamtexporte nach Gleichung (3.2) herangezogen wurde, dort mit der Begründung, daß die verzögerten internationalen Rohstoffpreise als Ersatz für das Importpreinsniveau in den westlichen Industrieländern diene. Mit etwas höherer Elastizität tritt dieses Preisverhältnis hier wieder auf. Die Abweichungen könnten sich erklären, wenn man die Rohstoffpreise anders interpretiert. PR ist hier nicht ein Ersatz für den Importpreis, sondern — da die Entwicklungsländer primär Rohstoffexporteure sind — ein Devisenbringer. Abweichend von

¹⁾ Von 1957 bis 1970 betrug das durchschnittliche jährliche Wachstum von MLN etwa 6%, von XRN hingegen 8%.

der durchschnittlichen Importnachfrage können danach jene Länder zusätzliche Exporte absetzen, die besonders wichtige (vor allem Investitions-) Güter anzubieten haben. Man kann annehmen, daß hiezu auch Österreich zählt.

Exporte in die EFTA

Im Gegensatz zu den Gesamtexporten, die durch den Einfluß der Ausfuhr in die EWG grob betrachtet bis 1967 eher einen linearen Trend hatten (d. h. tendenziell abnehmende Zuwachsrates), wiesen die Exporte in die EFTA deutlich einen logarithmischen Trend auf. Eine Korrelation der gesamten Exporte mit den Lieferungen in die EFTA zeigt, daß zwar im Durchschnitt der stärkste Zusammenhang in der gleichen Periode gegeben ist (mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,65), daß jedoch die EFTA-Exporte häufig um ein bis zwei Quartale vorseilen.

Diese beiden Merkmale unterscheiden die beiden Größen rein statistisch voneinander. Dahinter steht die ökonomische Bedeutung der EFTA als Absatzmarkt österreichischer Exporte. Für die dynamische Entwicklung dieser Exporte waren nicht nur die handelschaffenden Wirkungen durch die Mitgliedschaft Österreichs bei der EFTA maßgebend, zweifellos wurde sie auch durch die Handelsumlenkung infolge der EWG-Diskriminierung gefördert. Diese Umschichtung wirkte sich auf die Warenstruktur aus. Nur die „wertvolleren“ Gütergruppen, die weniger transportkostenempfindlich sind und deren Exporteure „mobiler“ (z. B. weniger an den deutschen Sprachraum gebunden) sind, konnten ohne nennenswerte Schwierigkeiten neue Märkte finden.

Betrachtet man die Schwankungen der Ausfuhrzuwächse im EFTA-Handel, so können bis zum Beginn der sechziger Jahre keine besonderen Unterschiede gegenüber den Gesamtexporten festgestellt werden. 1963/64 hingegen wurde im EFTA-Handel ein Höhepunkt erreicht, der im Gesamtexport erst 1965 folgte, als die Zuwächse im EFTA-Export bereits im Tiefpunkt waren. Schon Ende 1965 begann eine neue Aufschwungphase, die bis zum I. Quartal 1970 anhielt. Die Gesamtexporte belebten sich erst 1967, und der Aufschwung dauerte nur bis Mitte 1969.

Die Gleichung für die EFTA-Exporte (XFN) enthält als Nachfragevariable die Gesamtimporte der EFTA (MFN). Die Einfuhr Österreichs wurde nicht ausgeklammert, da ihr im Aggregat keine entscheidende Bedeutung zukommt¹⁾.

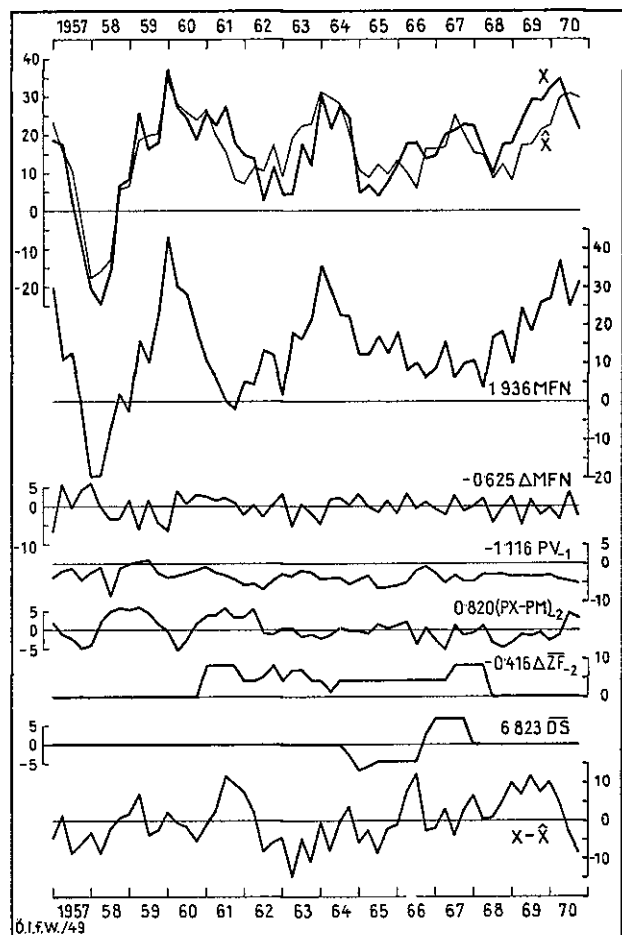
¹⁾ In den letzten eineinhalb Jahrzehnten erreichte sie etwa 7% der gesamten EFTA-Importe.

In den übrigen Bestimmungsgründen entspricht die nachstehende Gleichung (3.7) dem allgemeinen Modell. Neu ist neben der EFTA-Zollsenkungsvariablen (\bar{ZF}) auch die Dummy-Variable \bar{DS} , die den Einfluß der Sonderabgabe auf britische Importe in der Zeit von Ende 1964 bis Ende 1966 berücksichtigt:

$$(3.7) \quad XFN = 2'241 + 1'936 MFN - 0'625 \Delta MFN - \\ (103) \quad (9) \quad (33) \\ \quad \quad \quad 47 \quad \quad \quad 12 \\ - 1'116 PV_{-1} + 0'820 (PX-PM)_{-2} - \\ (52) \quad (32) \\ \quad \quad \quad 7 \quad \quad \quad 12 \\ - 0'416 \Delta \bar{ZF}_{-2} + 6'823 \bar{DS} \\ (31) \quad (36) \\ \quad \quad \quad 12 \quad \quad \quad 10 \\ \bar{R}^2 = 0'723 \quad DW = 0'97$$

Abbildung 8

Komponenten der geschätzten nominellen Exporte in die EFTA nach Gleichung (3.7)



Die Elastizität von XFN in bezug auf MFN weist auf die Zunahme des österreichischen Anteiles am EFTA-Markt hin¹⁾.

Abweichend von den meisten anderen Funktionen ist die nominelle Preiselastizität der Exporte in die EFTA positiv, wenn auch kleiner als 1. Ein Grund für diesen Unterschied dürfte die für die EFTA weniger repräsentative Variable PM sein, in der die Preisentwicklung in der EWG stärker durchschlägt. Das negative Vorzeichen von $\Delta \bar{ZF}$ zeigt, daß die abnehmende Zollbelastung in der EFTA die österreichischen Exporte in diesen Integrationsraum positiv beeinflusst hat.

Exporte in die EWG

Wie bereits im vorigen Abschnitt erwähnt, wird die österreichische Ausfuhr in die EWG bis 1967 durch tendenziell abnehmende Zuwachsraten charakterisiert. Erst danach beschleunigte sich das Wachstum. Dafür dürfte nicht nur die allgemeine Nachfrageentwicklung in den EWG-Staaten und das Aufhören weiterer Zolldiskriminierung seit Mitte 1968 maßgebend gewesen sein, sondern auch Arbeitskostenvorteile und Strukturverbesserungen in Österreich, die in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre wirksam wurden. Das war für den EWG-Markt besonders wichtig, da hier der Schwerpunkt der Exporte mehr auf Rohstoffen (Holz) und Halbfertigwaren (Eisen- und Stahl, Textilien, Vorprodukte im Papiersektor) lag als auf Fertigwaren. Verlagerungen von diesen Bereichen, in denen starke Marktanteilsverluste erlitten worden waren, zu den höherwertigen Produkten schufen gegen Ende der sechziger Jahre die Basis für die weitere Behauptung auf diesem Markt.

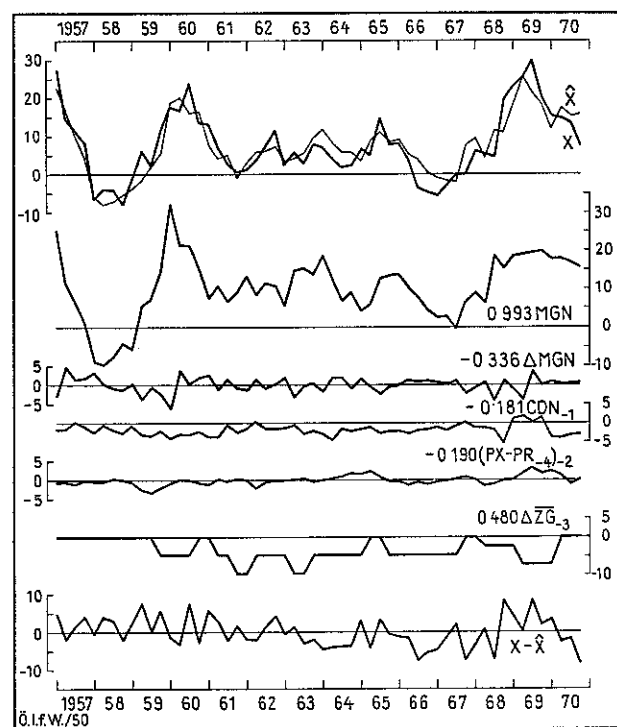
Die Entwicklung in den einzelnen Konjunkturzyklen deckt sich infolge des großen Gewichtes im allgemeinen mit der der Gesamtexporte. Wenn überhaupt eine zeitliche Verschiebung zwischen diesen beiden Größen festzustellen ist, dann hinken die Exporte in die EWG den gesamten Ausfuhrlieferungen eher etwas nach, wie etwa in den Höhepunkten 1960 und 1965 sowie in den Tiefpunkten 1966/67.

In die Schätzfunktion für die Exporte in die EWG (XGN) gingen analog zur Ausfuhr in die EFTA die Gesamtimporte der EWG (MGN) ein. Die inländische Konjunktur wird durch den privaten Konsum dauerhafter Güter (CDN) erfaßt, daneben spielen Ausfuhrpreise und die EWG-Zollsensungen (\bar{ZG}) eine Rolle.

¹⁾ Im Gegensatz zu den Ausführungen über die Exporte nach Entwicklungsländern kann diese Aussage hier ohne weiteres getroffen werden, da sich die starke Reagibilität von XFN im gesamten Beobachtungszeitraum nur einmal (1957/58) negativ auf das Wachstum der österreichischen Exporte in die EFTA auswirkte.

$$\begin{aligned}
 (3.8) \quad XGN &= 2'410 + 0'993 MGN - 0'336 \Delta MGN - \\
 &\quad \quad \quad (54) \quad (8) \quad (31) \\
 &\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 53 \quad \quad \quad 13 \\
 &- 0'181 CDN_{-1} - 0'190 (PX - PR_{-4})_{-2} + \\
 &\quad \quad \quad (42) \quad (53) \\
 &\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 9 \quad \quad \quad 7 \\
 &+ 0'480 \Delta \bar{ZG}_{-3} \\
 &\quad \quad \quad (22) \\
 &\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 18 \\
 \bar{R}^2 &= 0'759 \quad DW = 1'78
 \end{aligned}$$

Abbildung 9
Komponenten der geschätzten nominellen Exporte in die EWG nach Gleichung (3.8)



Ähnlich wie in den bisherigen Funktionen wirkt sich auch hier die Importnachfrage fast unmittelbar (mit einer durchschnittlichen Verzögerung von etwa einem Monat) auf die österreichischen Exporte aus. Wie bei den Exporten in die EFTA tragen die Zollsensungen der EWG zur Erklärung von XGN bei: der EWG-interne Zollabbau hatte einen negativen Effekt auf die österreichische Ausfuhr.

3.3 Vergleich der Einzelergebnisse

Durch einen Vergleich der Koeffizienten und Erklärungsgrößen der einzelnen Funktionen sollen nun als Zusammenfassung der soeben besprochenen Schätzergebnisse deren Unterschiede nochmals verdeutlicht werden.

Die Gleichungen verwenden im allgemeinen den direkten Marktanteilansatz, nur die Nachfrage Osteuropas nach österreichischen Produkten läßt sich besser durch einen indirekten Ansatz erklären, und zwar durch die für die Devisenbilanz der Oststaaten entscheidenden Ausfuhrlieferungen dieser Länder in die OECD. Die kurzfristigen Nachfrageelastizitäten sind im allgemeinen etwa gleich hoch (rund $\frac{1}{2}$). Ausnahmen bilden die Exporte in die EFTA und in Entwicklungsländer, für die sie mehr als doppelt so groß sind. Im Falle der EFTA-Funktion handelt es sich um echte Marktanteilsgewinne, die nicht ganz durch andere Variable erfaßt werden konnten, in der Entwicklungsländer-Funktion wirkt die Elastizität häufig auch negativ. Die Auslandsnachfrage zählt in allen Gleichungen zu den wichtigsten Bestimmungsgründen der österreichischen Ausfuhr.

Viel schwächer ist der Einfluß der binnenwirtschaftlichen Entwicklung auf die Ausfuhr. Das kommt nicht zuletzt in der Verwendung unterschiedlicher Inlandsvariablen zum Ausdruck, die nicht allein damit zu erklären ist, daß diese Größen verschiedene Phänomene wiedergeben, sondern auch mit ihrem relativ niedrigen Signifikanzniveau. Hinsichtlich der Reaktion der einzelnen Exportgruppen auf Veränderungen der Inlandskonjunktur fallen die Ostexporte auf, die von Angebotsbeschränkungen viel stärker betroffen

werden als die Gesamtexporte. Für viele Exporteure ist anscheinend der Osten ein Ausgleichsmarkt, der erst dann beliefert wird, wenn die übrige Nachfrage befriedigt ist.

Die Koeffizienten der Preisvariablen haben die erwartete Größenordnung. Relativ niedrig scheint die reale Preiselastizität der EFTA- und OECD-Exporte zu sein; daß allerdings die Koeffizienten mit Vorsicht zu interpretieren sind, zeigen die nur wenig voneinander abweichenden realen und nominellen Preiselastizitäten der Gesamtexporte. Wie die Inlandskonjunktur führt auch die Veränderung relativer Preise (ausgedrückt durch die Schilling-Kurse) bei den Ostexporten zu starken Schwankungen.

Der durch die β -Koeffizienten gemessene relative Beitrag der Auslandsnachfrage zur Erklärung der Gesamtvarianz liegt in den einzelnen Gleichungen zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{3}{4}$. Die Inlandskonjunktur spielt mit etwa einem Zehntel eine geringe Rolle. Berücksichtigt man weiters, daß nicht alle Inlandsgrößen ausschließlich die Konjunktur repräsentieren, so kann jedenfalls nicht von einem ausgeprägten „Push“-Effekt gesprochen werden. Ziemlich groß ist der Beitrag der institutionellen Variablen, die teilweise nur als Ersatzgrößen für nicht anders erfaßte Einflüsse (vermutlich längerfristige Strukturverschiebungen) aufzufassen sind.

Anhang

A. Technische Ergänzungen zu: Verteilte Verzögerungen¹⁾

Wie bereits im Haupttext erläutert wurde, wird der Großteil der Ausfuhr einer bestimmten Periode (X_t) auf Grund von Exportaufträgen der gleichen Periode oder früheren Perioden ($U_{t-h}, h = 0, 1, 2, \dots$) geliefert, so daß folgende funktionale Beziehung angenommen werden kann:

$$(A.1) \quad X_t = a + \sum_{h=0}^H b_h U_{t-h} + w_t$$

Nach der Erwartungshypothese ist für die Erteilung von Aufträgen jener Wert der relevanten Nachfragegrößen ausschlaggebend, der für den Zeitpunkt der Auftragserfüllung erwartet wird. Sind \bar{Y}' die erwartete Auslandsnachfrage und \bar{P}' das erwartete Niveau der Auslandspreise, dann gilt allgemein:

$$(A.2) \quad U_t = U_t(\bar{Y}'_{t+h}, \bar{P}'_{t+h})$$

Die Erwartungen werden auf Grund von Erfahrungswerten der Vergangenheit und Gegenwart gebildet:

$$(A.3) \quad \bar{Y}'_{t+h} = \sum_{i=0}^I c_i Y'_{t-i}$$

$$(A.4) \quad \bar{P}'_{t+h} = \sum_{j=0}^J d_j P'_{t-j}$$

Nimmt man einen additiven Einfluß von \bar{Y}' und \bar{P}' auf U an, so erhält die allgemeine Funktion (A.2) folgende Form:

$$(A.5) \quad U_t = e + \sum_{i=0}^I c_i Y'_{t-i} + \sum_{j=0}^J d_j P'_{t-j} + v_t$$

oder

$$U_{t-h} = e + \sum_{i=0}^I c_i Y'_{t-i-h} + \sum_{j=0}^J d_j P'_{t-j-h} + v_{t-h}$$

Durch Einsetzen von (A.5) in (A.1) erhält man eine Exportfunktion, in der sowohl die Lieferfristen als auch der Einfluß früherer Nachfrage- und Preisniveaus auf die Entscheidung über Exportaufträge enthalten sind:

$$(A.6) \quad X_t = A + \sum_{m=0}^M f_m Y'_{t-m} + \sum_{n=0}^N g_n P'_{t-n} + V_t$$

wobei die Abkürzungen folgende Bedeutung haben:

$$A = a + e \sum_{h=0}^H b_h \quad V_t = \sum_{h=0}^H b_h v_{t-h} + w_t$$

$$f_m = \sum_{h=0}^H \sum_{i=0}^I b_h c_i \quad g_n = \sum_{h=0}^H \sum_{j=0}^J b_h d_j$$

$h+i=m$ $h+j=n$

Diese Exportfunktion berücksichtigt nur die Nachfrageseite. Sie kann aber ohne Schwierigkeiten durch angebotsbeschränkende Faktoren erweitert werden, die wieder von verzögerten exogenen Variablen abhängig sein können.

B. Relative β -Koeffizienten ($\hat{\beta}$)

Ein interessantes, in ökonometrischen Arbeiten jedoch selten verwendetes Maß ist der Beitrag, den jede einzelne erklärende Variable einer multiplen Regression zu der durch die Funktion erklärten Varianz der abhängigen Variablen liefert. Es können weder die partiellen Korrelationskoeffizienten noch generell die Regressionskoeffizienten die Bedeutung der Regressoren für den geschätzten Wert der endogenen Variablen messen. Diese Funktion erfüllen nur solche Regressionskoeffizienten²⁾, die sich auf „standardisierte“ Variable beziehen. „Standardisiert“ soll heißen, daß die Regressionskoeffizienten um das willkürliche Element bereinigt werden, das sie auf Grund der jeweils gewählten Maßeinheit der Variablen enthalten.

In der Gleichung

$$X = \sum_i b_i Z_i + u$$

ergibt sich der Einfluß von Z_k ($k \in I$) auf das Schätzergebnis (\hat{X}) aus dem Produkt $b_k Z_k$, wobei b_k der zu Z_k gehörige Regressionskoeffizient ist. Um die einzelnen b_i vergleichbar zu machen, dürfen sie sich nicht auf die Veränderung der Z_i um eine (beliebig wählbare) Einheit beziehen. Bezugsgrößen müssen vielmehr Veränderungen sein, die für alle Z_i mit gleich großer Wahrscheinlichkeit eintreten. Erst aus solchen die Variabilität wiedergebenden „typischen“ Änderungen der Z_i lassen sich Aussagen über ihre relative Bedeutung treffen: Ist das Produkt von b_j ($j \in I$) und der typischen Veränderung von Z_j größer als das Produkt von b_k und der typischen Veränderung von Z_k , dann liefert Z_j einen höheren Beitrag zur Erklärung von \hat{X} als Z_k .

Als Maß für die Variabilität einer Veränderlichen kann ihre für einen bestimmten Zeitraum geschätzte Standardabweichung ($\hat{\sigma}$) gelten:

$$\hat{\sigma}_i = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Z_{it} - \bar{Z}_i)^2} = \frac{s_i}{\sqrt{n}}$$

wobei n ... Zahl der Beobachtungen

Z_i ... arithmetisches Mittel der Z_{it}

¹⁾ Der folgende Ansatz findet sich in ähnlicher Form auf Importe angewendet bei R. Marston, Income Effects and Delivery Lags in British Import Demand: 1955-67, Journal of International Economics, Vol. 1, Nr. 4, November 1971.

²⁾ Regressionskoeffizienten sind nur eine Möglichkeit unter mehreren, die hier gesuchte relative Bedeutung zu messen. Siehe hierzu A. S. Goldberger, Econometric Theory, New York — London — Sydney 1964, S. 197. Diese Arbeit diente auch als Grundlage der vorliegenden Darstellung.

Der konstante Faktor $\frac{1}{n}$ gilt für alle Z_i . Er kann somit vernachlässigt werden, ohne die relative Bedeutung der Z_i zu beeinflussen: an Stelle von σ_i kann s_i als Maß der typischen Veränderung treten. Multipliziert man nun die b_i mit den entsprechenden s_i , erhält man die gewünschten Größen, die als β -Koeffizienten bezeichnet werden sollen¹⁾:

$$\beta_i = b_i s_i.$$

Die im Hauptteil der Arbeit beschriebenen Gleichungen enthalten relative β -Koeffizienten ($\bar{\beta}$) in Prozent, wie sie in ähnlicher Form vom Holländischen Zentralplanbüro verwendet wurden²⁾:

$$\bar{\beta}_i = \frac{\beta_i^*}{\sum_i \beta_i^*}, \text{ wobei } \beta_i^* = |b_i| s_i.$$

C. Verzeichnis der Variablen

Die in die Gleichungen eingehenden Daten wurden im allgemeinen in der Form von Veränderungsraten gegen das Vorjahrsquartal verwendet. Variable mit Querstrich enthalten absolute Werte.

Abhängige Variable:

- XCN** Österreichische Exporte in die OECD, nominell
- XFN** Österreichische Exporte in die EFTA, nominell
- XGN** Österreichische Exporte in die EWG, nominell
- XON** Österreichische Exporte nach Osteuropa, nominell
- XRN** Österreichische Exporte in den „Rest der Welt“, d. s. Gesamtexporte ohne Ausfuhr in die OECD und nach Osteuropa, nominell
- XTN** Österreichische Gesamtexporte, nominell
- XTR** Österreichische Gesamtexporte, real ($XTR = XTN/PX$)

Unabhängige Variable:

- CDN** Privater Konsum von dauerhaften Gütern, nominell

¹⁾ Goldberger verwendet eine etwas abweichende Definition der Koeffizienten, und zwar

$\beta'_i = b_i \frac{s_i}{s_x}$, wobei s_x die n -fache Standardabweichung der geschätzten abhängigen Variablen ist. Da $1/s_x$ konstant ist, verhalten sich die β'_i zueinander genauso wie die β_i . Die β -Koeffizienten Goldbergers können allerdings als Regressionskoeffizienten von Gleichungen interpretiert werden, deren Variable den Mittelwert Null haben und in der Form x/s_x bzw. z_i/s_i angesetzt sind.

²⁾ Vergl. P. J. Verdoorn & J. G. D. Hoogland, Commodity Imports by Four Main Categories for the Netherlands, 1952—1968: Occasional Papers, Nr. 1/1971. Central Planning Bureau, Den Haag.

- DL** Variable für die OECD-Liberalisierung: Anteil der liberalisierten Waren am Gesamtexport
 - DS** Dummy-Variable für die britische Surcharge auf Importe, 1964—1967
 - IAR** Brutto-Ausrüstungsinvestitionen, real
 - MCN** Gesamtimporte der OECD, gewogen mit österreichischen Exportanteilen 1964, nominell
 - MCO** Importe der OECD aus Osteuropa, nominell
 - MCR** Gesamtexporte der OECD, gewogen mit österreichischen Exportanteilen 1964, real (MCR = MCN/PM)
 - MFN** Gesamtimporte der EFTA, nominell
 - MGN** Gesamtimporte der EWG, nominell
 - MLN** Gesamtimporte der Entwicklungsländer, nominell
 - PE** Schillingkursindex, gewogen mit laufenden österreichischen Exportanteilen
 - PM** Importdurchschnittswerte ausgewählter OECD-Länder, gewogen mit österreichischen Exportanteilen 1964
 - PR** Weltmarktpreise für Rohstoffe (Reuter-Index)
 - PV** Verbraucherpreisindex I
 - PX** Durchschnittswerte der österreichischen Gesamtexporte lt. Österreichischem Statistischem Zentralamt
 - VC** Clearingstand im bilateralen Verrechnungsverkehr
- $$VC = \frac{(\overline{VC'} + 10)_t - (\overline{VC'} + 10)_{t-4}}{(\overline{VC'} + 10)_{t-4}}$$
- VC'** ... Clearingstand laut Oesterreichischer Nationalbank, Mill. Verrechnungsdollar
 - ZF** Niveau des Abbaues der EFTA-Binnenzölle
 - ZG** Niveau des Abbaues der EWG-Binnenzölle
 - ZK** Niveau des Zollabbaues im Rahmen der Kennedy-Runde

D. Korrelationsmatrizen zu den Gleichungen (3.1) bis (3.8)

(3.1)	MCN	1'00						
	Δ MCN	0'36	1'00					
	PV ₋₂	0'01	-0'20	1'00				
	(PX-PM) ₋₃	-0'01	0'26	-0'09	1'00			
	Δ DL ₋₃	0'03	-0'03	0'03	-0'02	1'00		
	Δ ZK	-0'46	-0'08	-0'09	0'26	0'23	1'00	
	XTN	0'81	0'03	-0'05	-0'26	0'17	-0'51	1'00
		MCN	Δ MCN	PV ₋₂	(PX-PM) ₋₃	Δ DL ₋₃	Δ ZK	XTN
(3.2)	MCN	1'00						
	PV ₋₂	0'01	1'00					
	(PX-PR ₋₄) ₋₂	-0'18	-0'27	1'00				
	XTN ₋₁	0'64	0'11	-0'34	1'00			
	XTN	0'81	-0'05	-0'36	0'84	1'00		
		MCN	PV ₋₂	(PX-PR ₋₄) ₋₂	XTN ₋₁	XTN		
(3.3)	MCR	1'00						
	Δ MCR	0'47	1'00					
	PV ₋₂	-0'06	-0'17	1'00				
	(PX-PM) ₋₂	0'01	0'07	-0'03	1'00			
	Δ DL ₋₃	-0'18	-0'05	0'03	-0'12	1'00		
	Δ ZK	-0'41	-0'06	-0'09	0'20	0'23	1'00	
	XTR	0'54	0'08	-0'12	-0'38	0'26	-0'50	1'00
		MCR	Δ MCR	PV ₋₂	(PX-PM) ₋₂	Δ DL ₋₃	Δ ZK	XTR
(3.4)	MCN	1'00						
	Δ MCN	0'36	1'00					
	CDN ₋₁	0'12	-0'09	1'00				
	(PX-PM)	-0'30	-0'15	0'26	1'00			
	Δ DL ₋₃	0'03	-0'03	-0'15	-0'39	1'00		
	Δ ZK	-0'46	-0'08	0'08	0'13	0'23	1'00	
	XCN	0'84	0'13	-0'02	-0'22	0'09	-0'58	1'00
		MCN	Δ MCN	CDN ₋₁	(PX-PM)	Δ DL ₋₃	Δ ZK	XCN
(3.5)	MCO ₋₃	1'00						
	MCO ₋₄	0'39	1'00					
	PV ₋₃	-0'15	-0'30	1'00				
	PE ₋₁	0'06	0'09	-0'10	1'00			
	VC ₋₃	-0'22	-0'18	0'10	-0'16	1'00		
	XON	0'53	0'43	-0'31	0'32	-0'33	1'00	
		MCO ₋₃	MCO ₋₄	PV ₋₃	PE ₋₁	VC ₋₃	XON	
(3.6)	MLN	1'00						
	Δ MLN	0'40	1'00					
	IAR ₋₁	0'24	-0'07	1'00				
	(PX-PR ₋₄) ₋₂	-0'15	0'11	0'06	1'00			
	XRN	0'74	0'11	0'05	-0'33	1'00		
		MLN	Δ MLN	IAR ₋₁	(PX-PR ₋₄) ₋₂	XRN		
(3.7)	MFN	1'00						
	Δ MFN	0'40	1'00					
	PV ₋₁	0'14	0'14	1'00				
	(PX-PM) ₋₂	-0'26	0'09	-0'07	1'00			
	Δ ZF ₋₂	0'22	0'11	-0'19	-0'13	1'00		
	DS	-0'05	0'07	-0'16	-0'10	-0'10	1'00	
	XFN	0'73	0'14	-0'04	-0'02	-0'08	0'15	1'00
		MFN	Δ MFN	PV ₋₁	(PX-PM) ₋₂	Δ ZF ₋₂	DS	XFN
(3.8)	MGN	1'00						
	Δ MGN	0'35	1'00					
	CDN ₋₁	0'08	-0'03	1'00				
	(PX-PR ₋₄) ₋₂	-0'15	0'11	0'20	1'00			
	Δ ZG ₋₃	-0'35	-0'09	0'12	0'29	1'00		
	XGN	0'78	0'06	-0'06	-0'24	-0'05	1'00	
		MGN	Δ MGN	CDN ₋₁	(PX-PR ₋₄) ₋₂	Δ ZG ₋₃	XGN	

Heinz Handler