

FIW-Research Reports 2010/11 N° 07
September 2011

Executive Summary

Structural Estimation of Gravity Models with Path-Dependent Market Entry

Peter Egger and Michael Pfaffermayr

Abstract

This paper develops a structural empirical general equilibrium model of aggregate bilateral trade with path dependence of country-pair level exporter status. Such path dependence is motivated through informational costs about serving a foreign market for first-time entry of (firms in) an export market versus continued export services to that market. We embed the theoretical model into a structural dynamic stochastic econometric model of bilateral selection into import markets and apply it to a data-set of aggregate bilateral exports among 120 countries over the period 1995-2004. In particular, we disentangle the role of changes in trade costs, in labor endowments, and in total factor productivity for trade, bilateral market entry, numbers of firms active, and welfare. Dynamic gains from trade differ significantly from static ones, and path-dependence in market entry cushions effects of impulses in fundamental variables that are detrimental to bilateral trade.

Keywords: Bilateral trade flows; Gravity equation; Dynamic random effects model; Sample selection

JEL-codes: F10; F12; F17

The FIW-Research Reports 2010/11 present the results of six thematic work packages "The financial and economic crisis of 2007-2010 and the European economy", "Modelling the Effects of Trade Policy and the Transmission Mechanisms of the Economic Crisis on the Austrian Economy", "The Gravity Equation", "Macroeconomic Aspects of European Integration", "Effects of International Integration on Income Distribution" and "New Energy Policy and Security of Gas Supply", that were announced by the Austrian Federal Ministry of Economics, Family and Youth (BMWFJ) within the framework of the "Research Centre International Economics" (FIW) in January 2010.

FIW-Projekt: Structural Estimation of Gravity Models with Path-Dependent Market Entry

Peter Egger

ETH Zürich, WEH E6, Weinbergstrasse 35, 8092 Zürich, Schweiz. Co-affiliationen: CEPR, CESifo, GEP, and WIFO

Michael Pfaffermayr

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, 1030 Wien, Arsenal, Objekt 20, Österreich; Institut für Wirtschaftstheorie, -politik und -geschichte, Universität Innsbruck, Universitätsstrasse 15, 6020 Innsbruck, Österreich

Kurzfassung der Ergebnisse

Zur Analyse bilateraler Handelsbeziehungen werden ökonometrische Modelle, die auf dem Gravitätsmodell beruhen, erfolgreich eingesetzt. Die jüngere ökonomische Literatur bietet eine theoretische Fundierung, welche eine vertiefende, theoriekonsistente empirische Analyse mit Hilfe von Strukturmodellen erlaubt. Damit ist es möglich, nicht nur die Effekte von wirtschaftspolitischen Maßnahmen oder exogenen Änderungen auf bilaterale Handelsbeziehungen zu quantifizieren, sondern auch deren Drittländwirkungen. Die vorliegende Studie erweitert diese Modelle um eine dynamische Komponente, indem die Zustandsabhängigkeit des bilateralen Exportstatus eines Landes mit abgebildet wird. Dem liegt die Beobachtung zu Grunde, dass ein nicht unbeträchtlicher Teil der möglichen bilateralen Handelsbeziehungen nicht realisiert wird. Andererseits ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass einmal etablierte Handelsbeziehungen zwischen Ländern auch später fortgesetzt werden.

In der vorliegenden Studie schätzen wir anhand eines Panels (1992-2004, in 3 Jahresperioden) mit 120 Ländern ein ökonometrisches Modell für die Wahrscheinlichkeit, dass zwischen zwei Ländern Handelsströme beobachtet werden und, wenn ja, in welchem Umfang. In der Untersuchungsperiode ist das nominelle Handelsvolumen durchschnittlich um 10% pro Jahr gewachsen. Ein nicht

unwesentlicher Beitrag dazu kommt durch die Etablierung neuer Handelsbeziehungen. So weisen nur 71,5% aller bilateralen Länderpaare positive Handelsströme auf. Pro Jahr hat sich der Anteil der positiven Handelsströme um durchschnittlich 2,1 Prozentpunkte erhöht. 27 % der bilateralen Handelsbeziehungen, die 2004 beobachtet wurden, haben 1992 nicht bestanden. Die Schätzergebnisse illustrieren die Statusabhängigkeit in den bilateralen Handelsbeziehungen. Einmal etablierte Handelsbeziehungen zwischen zwei Ländern erhöhen die Wahrscheinlichkeit, diese auch in Zukunft zu beobachten, signifikant. In einer kontrafaktischen Analyse untersucht die Studie die wichtigsten Determinanten der aggregierten bilateralen Exporte und der implizierten Wohlfahrtswirkungen, indem jeweils die Handelskosten, die Arbeitsausstattung und die Arbeitsproduktivität auf dem Niveau des Jahres 1995 festgehalten werden. Schließlich wird noch berechnet, wie sich das Handelsvolumen ohne Statusabhängigkeit entwickelt hätte.

Die Produktivitätsentwicklung erweist sich quantitativ als wichtigste Determinante der Handelsströme. Ohne die beobachtete Erhöhung der Arbeitsproduktivität (Senkung des Arbeitsinputkoeffizienten) wäre das bilaterale Exportvolumen im Jahr 2004 im Durchschnitt um 24,3 % niedriger, das Realeinkommen um 18,1%. In der Gruppe der neuen EU-Mitgliedsländer (Osterweiterung 2004, EU-10) ist der beobachtete Zuwachs deutlich höher (29,4 und 32,9%). Zwischen 1995 und 2004 haben sich die anhand des ökonometrischen Modells geschätzten Handelskosten um durchschnittlich 8,3% gesenkt. Dies hat eine Erhöhung des gesamten Handelsvolumens (am extensiven und intensiven Rand) von durchschnittlich 8,5% zur Folge. Ohne die beobachtete Statusabhängigkeit der Exporte wäre das Handelsvolumen 2004 um 2% geringer. Insgesamt zeigen die kontrafaktischen Simulationen jedoch große Heterogenität zwischen Länderpaaren.