



Institut für wirtschafts- und
rechtswissenschaftliche Forschung
Frankfurt Research Institute for
Business and Law



FFM

Fachhochschule
Frankfurt am Main
University of
Applied Sciences

Working Paper Series: Business and Law

Working Paper No. 04

**Der Trade-off zwischen deutschen Direktinvestitionen und
Exporten: Wie wichtig sind die verschiedenen
Dimensionen der Distanz?**

Andre Jungmittag

Juni 2014

Der Trade-off zwischen deutschen Direktinvestitionen und Exporten: Wie wichtig sind die verschiedenen Dimensionen der Distanz?

The Trade-off Between German Foreign Direct Investment
and Exports: How Important are the Different
Dimensions of Distance?

Andre Jungmittag
FB 3: Wirtschaft und Recht
Fachhochschule Frankfurt am Main

Juni 2014

Keywords: Proximity-concentration hypothesis, foreign trade, foreign direct investment, distance; panel data estimation, fixed effects.

JEL Classifikationen: F12, F21, F23, C23.

Zusammenfassung

Zur Versorgung ausländischer Märkte können Unternehmen zwischen Exporten, der Produktion in Zweigniederlassungen und Lizenzvergaben wählen. Mit Blick auf die ersteren beiden Möglichkeiten wird in der jüngeren Literatur vor allem die Nähe-Konzentrationshypothese diskutiert, die besagt, dass es um so wahrscheinlicher sei, dass Unternehmen ihre Produktion horizontal über die nationalen Grenzen hinweg ausdehnen anstatt zu exportieren, je höher die Transportkosten und Handelsbarrieren und je niedriger die Investitionsbarrieren und die Skalenerträge auf der Betriebsebene relativ zu denen auf der Unternehmensebene sind. Im vorliegenden Beitrag werden die Auswirkungen der verschiedenen Dimensionen der Distanz, die im Rahmen dieser Hypothese relevant sind, auf den Trade-off zwischen Exporten und direktinvestitionsbasierten Umsätzen bei den bundesdeutschen Aktivitäten in 62 Ländern im Zeitraum von 2000 bis 2007 empirisch analysiert. Da es sich bei den erklärenden Variablen um zeitinvariante oder sich über die Zeit kaum ändernde Größen handelt, wird ein von Plümper/Troeger (2007) vorgeschlagenes dreistufiges Schätzverfahren

verwendet, das in diesem Fall besser geeignet ist als das traditionelle Panel-datenschätzverfahren mit fixen Ländereffekten. Insgesamt bestätigen die Schätzergebnisse die unterschiedliche Bedeutung der verschiedenen Dimensionen der Distanz im Rahmen der Nähe-Konzentrationshypothese für den Trade-off zwischen auf Direktinvestitionen basierenden Umsätzen und Exporten für die bundesdeutschen Aktivitäten im Ausland.

1 Einleitung

Grundsätzlich können Unternehmen ausländische Märkte entweder durch Exporte, auf Direktinvestitionen basierenden Zweigniederlassungen oder Lizenzvergaben versorgen. Während der wohlbekannte eklektische Ansatz von Dunning (1977, 1979 und 1981) die Wahl zwischen allen drei Alternativen durch das Zusammenspiel von firmenspezifischen, standortspezifischen und internalisierungsbedingten Vorteilen zu erklären versucht, fokussieren neuere theoretische Ansätze vor allem auf die Entscheidung zwischen der Versorgung von Märkten durch Exporte und horizontale Direktinvestitionen. Im Mittelpunkt steht dabei die sog. Nähe-Konzentrationshypothese (z. B. Brainard, 1997 und Helpman/Melitz/Yeaple, 2004).

Nach dieser Hypothese gibt es einen Trade-off zwischen dem Erreichen einer Nähe zu den Konsumenten und der Konzentration der Produktion zur Realisation von Skalenerträgen. Es sei um so wahrscheinlicher, dass Unternehmen ihre Produktion horizontal über die nationalen Grenzen hinweg ausdehnen anstatt zu exportieren, je höher die Transportkosten und Handelsbarrieren und je niedriger die Investitionsbarrieren und die Skalenerträge auf der Betriebsebene relativ zu denen auf der Unternehmensebene sind. In den theoretischen Modellen, die die Nähe-Konzentrationshypothese aufgreifen, wird die Distanz hauptsächlich durch Transportkosten und Handelsbarrieren erfasst (vgl. Brainard, 1997 und Helpman/Melitz/Yeaple, 2004). Demnach nimmt der Außenhandel mit zunehmender geographischer Distanz ab und Unternehmen werden zunehmend auf Direktinvestitionen zurückgreifen, um ausländische Märkte zu versorgen. Nicht berücksichtigt wird dabei, dass zum einen Direktinvestitionen ebenfalls mit Kosten verbunden sein können, die mit der Distanz zunehmen. Zum anderen gibt es neben der geographischen Distanz, die Transportkosten widerspiegelt, weitere Dimensionen der Distanz. Lankhuizen/de Groot/Linders (2009) unterscheiden zwischen materiellen und immateriellen Barrieren. Handelshemmnisse sind demnach materielle Barrieren, während Barrieren durch unvollständige Informationen, kulturelle Unterschiede und institutionelle Barrieren immaterielle Handels- und ggf. auch Direktinvestitionsbarrieren darstellen.

Dieser Beitrag zielt dahin, basierend auf der Nähe-Konzentrationshypothese die Bedeutung verschiedener Dimensionen der Distanz für den Trade-off zwischen Direktinvestitionen und Exporten beim Engagement bundesdeutscher Unternehmen im Ausland empirisch zu analysieren. Konkret wird ein Modell zur Erklärung

der Anteile auf Direktinvestitionen basierender Umsätze an den gesamten bundesdeutschen Umsätzen (direktinvestitionsbasiert und durch Exporte) für 62 Länder im Zeitraum von 2000 bis 2007 spezifiziert und adäquat geschätzt. Die Verwendung von Anteilswerten ist zum einen aus theoretischer Sicht die angemessene zu erklärende Variable, zum anderen wird dadurch das Simultanitätsproblem zwischen Exporten und der Produktion in ausländischen Zweigniederlassungen vermieden, dass bei der Verwendung von Niveauwerten auftritt. Weiterhin werden durch die Verwendung eines neuen Schätzverfahrens von Plümper/Troeger (2007) gleichzeitig die Einflüsse von im Zeitablauf sich gar nicht oder nur langsam verändernder Variablen (wie sie hier vorliegen) und der verbleibenden länderspezifischen Effekte effizient geschätzt. Im traditionellen Panelschätzverfahren mit fixen Ländereffekten können hingegen über die Zeit konstante Variablen, wie die Distanz, wegen der perfekten Multikollinearität gar nicht einbezogen werden, und die Einflüsse der über die Zeit kaum variierenden Variablen werden zum größten Teil von den fixen Ländereffekten aufgesaugt.

Mithin unterscheidet sich diese Analyse in verschiedener Hinsicht von bisherigen Untersuchungen zur Erklärung der Anteilswerte der direktinvestitionsbasierten Umsätze. Brainard (1997) und Helpman/Melitz/Yeaple (2004) verwenden bei ihren empirischen Analysen nach Sektoren und Zielländern disaggregierte Querschnittsdaten (ersterer für 1989, letztere für 1994). Brainard (1997) findet zwar zunächst die theoretisch erwarteten Resultate, bezieht er aber fixe Länder- und Industrieeffekte ein, so ist es nicht möglich, ein Modell abzulehnen, das nur fixe Effekte enthält. Lankhuizen/de Groot/Linders (2009) verwenden hingegen Paneldaten für die Exporte und Direktinvestitionen zwischen OECD-Ländern und von OECD-Ländern in einige Nicht-OECD-Länder im Zeitraum von 1984 bis 1990. Zum einen verwenden sie jedoch eine recht grobe Approximation der direktinvestitionsbasierten Umsätze, indem sie den Direktinvestitionsbestand mit dem Verhältnis vom Bruttoinlandsprodukt zum Kapitalstock multiplizieren. Zum anderen berücksichtigen sie bei ihren Paneldatenschätzungen nicht das Problem sich im Zeitablauf kaum verändernder erklärender Variablen, das auch bei den von ihnen genutzten Indikatoren vorliegen dürfte.

Insgesamt bestätigen unsere Schätzungen die unterschiedliche Bedeutung der verschiedenen Dimensionen der Distanz im Rahmen der Nähe-Konzentrationshypothese für den Trade-off zwischen auf Direktinvestitionen basierenden Umsätzen und Exporten für die bundesdeutschen Aktivitäten im Ausland.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut. Der zweite Abschnitt liefert einen Überblick über die theoretischen Ansätze zur Erklärung des Trade-offs zwischen Direktinvestitionen und Exporten, die auf die Nähe-Konzentrationshypothese zurückgreifen. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Spezifikation des empirischen Modells, den Schätzproblemen und der Wahl der Schätzverfahren sowie der Datengrundlage. Die empirischen Ergebnisse werden im vierten Abschnitt präsentiert und im fünften Abschnitt folgen die Zusammenfassung und einige Schlussfolgerungen.

2 Theoretische Erklärungsansätze

Aus der Sicht eines Unternehmens stellen Direktinvestitionen, Exporte und Lizenzvergaben verschiedene Alternativen zur Versorgung eines ausländischen Marktes dar. Bei der Entscheidung über Direktinvestitionen stellt sich also die Frage, wann diese Möglichkeit der Versorgung eines bestimmten ausländischen Marktes Exporten oder Lizenzvergaben überlegen ist. Seit den späten siebziger Jahren liefert der eklektische Ansatz von Dunning (1977, 1979 und 1981) das Standardwerkzeug zur Beantwortung dieser Frage. Nach dem eklektischen Ansatz, der häufig auch als OLI-Theorie bezeichnet wird, werden Direktinvestitionen dann getätigt, wenn firmenspezifische (ownership), standortspezifische (locational) und internalisierungsbedingte (internalisation) Vorteile zusammentreffen. Lizenzvergaben und andere vertragliche Lösungen im Ausland können danach allein aufgrund der Existenz firmenspezifischer Vorteile, z. B. durch die Entwicklung eines neuen oder auch nur differenzierten Produktes, zustande kommen. Die Versorgung des ausländischen Marktes durch Exporte ist dann vorzuziehen, wenn zu den firmenspezifischen Vorteilen noch internalisierungsbedingte Vorteile treten, z. B. weil bestimmte Verfügungsrechte durch eine Vertragslösung nicht vor einem Missbrauch geschützt werden können. Nur wenn ein Unternehmen neben firmenspezifischen und internalisierungsbedingten Vorteilen auch über standortspezifische Vorteile im Ausland verfügt, sind Direktinvestitionen eine lohnende Alternative gegenüber Exporten. Firmenspezifische und internalisierungsbedingte Vorteile sind also notwendige Bedingungen und nur standortspezifische Vorteile eine hinreichende Bedingung dafür, dass ein Unternehmen Direktinvestitionen im Ausland tätigt.

Mit speziellem Fokus auf die Entscheidung von Unternehmen zwischen Exporten und Direktinvestitionen wird in der Literatur seit der zweiten Hälfte der neunziger Jahre zunehmend ein Trade-off zwischen dem Erreichen einer Nähe zu den Konsumenten und der Konzentration der Produktion zur Realisation von Skalenerträgen diskutiert (Brainard, 1997).¹ Nach dieser Nähe-Konzentrationshypothese ist es um so wahrscheinlicher, dass Unternehmen ihre Produktion horizontal über die nationalen Grenzen hinweg ausdehnen, je höher die Transportkosten und Handelsbarrieren und je niedriger die Investitionsbarrieren und Skalenerträge auf der Betriebsebene relativ zu denen auf der Unternehmensebene sind.

Brainard (1997) modelliert diesen Trade-off in einem Ansatz mit zwei Faktoren, zwei Ländern und zwei Sektoren. Ein Sektor produziert ein homogenes Gut unter Verwendung einer Technologie mit konstanten Skalenerträgen, während der andere Sektor differenzierte Güter unter Einsatz einer Technologie mit steigenden Skalenerträgen herstellt. Zum einen entstehen dabei steigende Skalenerträge

¹Die Ursprünge dieser Nähe-Konzentrationshypothese finden sich bereits in Krugman (1983), Horstmann/Markusen (1992) und Brainard (1993).

durch Aktivitäten auf der Unternehmensebene, wie z. B. Forschung und Entwicklung, deren Ergebnisse ohne Wertverlust an eine beliebige Anzahl von Produktionsstätten weitergegeben werden können. Dabei entstehen Fixkosten auf der Unternehmensebene. Zum anderen gibt es Skalenerträge auf der Betriebsebene, so dass eine Konzentration der Produktion die Stückkosten verringert. Es liegen also auch auf der Betriebsebene Fixkosten vor. Weiterhin wird angenommen, dass der Export Pro-Stück-Kosten durch den Transport und Handelsbarrieren verursacht, die mit der Distanz zunehmen. Unter einer Reihe von vereinfachenden Annahmen (Symmetrie bei den Faktorausstattungen und Präferenzen der Konsumenten, homothetische Präferenzen über die beiden aggregierten Güter und bei der Nachfrage eine konstante Substitutionselastizität zwischen den Varianten des differenzierten Gutes) und unter der Annahme, dass die Marktstruktur durch monopolistischen Wettbewerb vom Chamberlain-Typ gekennzeichnet ist, ergeben sich dann drei Gleichgewichte.

Ein *rein multinationales Gleichgewicht*, bei dem alle Unternehmen in beiden Ländern Produktionsstätten haben, ist um so wahrscheinlicher, je höher die Transportkosten und Handelsbarrieren und je niedriger die Fixkosten auf der Betriebsebene relativ zu den denen auf der Unternehmensebene sind. Die multinationale Produktion ersetzt hier komplett den Handel mit Endprodukten und es existiert nur einen Handel mit Intra-Unternehmensdienstleistungen. Zudem gibt es wechselseitige multinationale Aktivitäten in dem gleichen Sektor. Unter den umgekehrten Bedingungen ergibt sich ein *reines Handelsgleichgewicht*, bei dem alle Unternehmen eine einzige Produktionsstätte in dem gleichen Land wie die Unternehmenszentrale haben. Es ist gekennzeichnet durch wechselseitigen Handel von differenzierten Gütern. Wenn die Faktorproportionen gleich sind, gibt es zudem nur intraindustriellen Handel.

Bei dem dritten Gleichgewicht handelt sich um ein *gemischtes Gleichgewicht*, das auftritt, wenn die Parameterwerte zwischen denen der beiden reinen Gleichgewichte liegen. In dieser Situation gibt es sowohl multinationale Unternehmen als auch Unternehmen mit nur einer Produktionsstätte in einem Land. In jedem Land gibt es einen bestimmten Anteil von Unternehmen mit nur einer Produktionsstätte, die exportieren, und die verbleibenden Unternehmen haben Produktionsstätten in beiden Ländern. Der Anteil der exportierenden Unternehmen ist um so größer, je höher die Fixkosten auf der Betriebsebene, je niedriger die Transportkosten und Handelsbarrieren und je kleiner die Märkte sind. Es gibt sowohl wechselseitigen Handel mit Endprodukten als auch wechselseitige multinationale Produktion. Zudem lässt sich zeigen, dass bei einem gegebenen Anteil von exportierenden Unternehmen mit nur einer Produktionsstätte der Anteil der Exporte am gesamten Umsatz in dem ausländischen Markt um so höher ist, je niedriger die Transportkosten und Handelsbarrieren und je höher die Fixkosten auf der Betriebsebene sind.

Helpman/Melitz/Yeaple (2004) greifen die Nähe-Konzentrationshypothese auf und analysieren den Trade-off zwischen Direktinvestitionen und Exporten in ei-

nem Modell mit vielen Ländern und Sektoren, in denen heterogene Unternehmen agieren. Dabei stellen in jedem Land zahlreiche Sektoren differenzierte Güter und ein weiterer Sektor ein homogenes Gut her. Die Heterogenität innerhalb der Sektoren wird dadurch generiert, dass die Unternehmen unterschiedliche Produktivitäten aufweisen. Zudem wird der Trade-off zwischen Nähe und Konzentration dadurch abgebildet, dass die beiden Möglichkeiten des Zugangs zu einem ausländischen Markt unterschiedliche relative Kosten aufweisen. Exporte führen zu niedrigeren Fixkosten, während Direktinvestitionen niedrigere variable Kosten bedingen. Relativ zu den Exporten erspart wiederum eine Versorgung des ausländischen Marktes durch Direktinvestitionen die Transportkosten, dupliziert aber die Produktionsstätten und erfordert daher höhere Fixkosten. Im Gleichgewicht engagiert sich dann kein Unternehmen mit beiden Aktivitäten in einem ausländischen Markt.

Insgesamt können dann je nach Produktivitätsniveau vier Gruppen von Unternehmen unterschieden werden. Die am wenigsten produktiven Unternehmen erwarten negative Gewinne und verlassen daher die Industrie. Die Unternehmen mit dem zweitgeringsten Produktivitätsniveau erwarten zwar Gewinne von Verkäufen auf dem inländischen Markt, aber Verluste durch Exporte oder Direktinvestitionen, so dass sie nur den inländischen Markt beliefern werden. Unternehmen in der danach folgenden Schicht von Produktivitätsniveaus können gewinnbringend exportieren. Aber nur Unternehmen in der obersten Schicht von Produktivitätsniveaus werden Direktinvestitionen tätigen, weil sie durch diese Möglichkeit der Versorgung eines ausländischen Marktes höhere Gewinne erzielen als durch Exporte.

Ein weiterer Befund des Modells von Helpman/Melitz/Yeaple (2004) ist, dass größere Länder (relativ zu ihrer Größe) überproportional viele Markteintritte anziehen. Zudem ist in größeren Märkten der Marktanteil von inländischen Unternehmen größer. Mit Blick auf das Verhältnis von Exporten zu den Umsätzen von Zweigniederlassungen im Ausland zeigt dieses Modell, dass die relativen Exportumsätze in Sektoren mit höheren Transportkosten oder höheren länderspezifischen Fixkosten geringer sind, obwohl letztere auch die multinationalen Zweigniederlassungen tragen müssen. Ebenfalls niedriger sind die relativen Exporte in Sektoren mit relativ geringen Skalenerträgen auf der Betriebsstättenebene. Mithin zeigen die Befunde, dass der auf der Unternehmensebene angesiedelte Trade-off zwischen Nähe und Konzentration auch auf Sektoren mit heterogenen Unternehmen, die verschiedene Arten des Zugangs zu ausländischen Märkten auswählen können, ausgeweitet werden kann. Dabei ergibt sich auch, dass Sektoren mit einer größeren Streuung der inländischen Umsätze der einzelnen Unternehmen, die entweder durch eine größere Streuung der unternehmensspezifischen Produktivitäten oder eine höhere Substitutionselastizität entsteht, geringere relative Exportumsätze aufweisen.

In den Modellen von Brainard (1997) und Helpman/Melitz/Yeaple (2004) wird Distanz vor allem durch Transportkosten und Handelsbarrieren erfasst. Da-

hinter steht der Gedanke, dass der Außenhandel mit zunehmender Distanz abnimmt, wie es das Gravitationsmodell prognostiziert. Umgekehrt werden Unternehmen mit zunehmender Distanz auf Direktinvestitionen zurückgreifen, um in ausländische Märkte einzutreten. Als weitere Determinanten der Direktinvestitionen werden Skalenerträge herangezogen. Nicht berücksichtigt wird, dass Direktinvestitionen wiederum auch mit Kosten verbunden sein können, die mit der Distanz zunehmen. Tatsächlich berührt die Distanz internationale Transaktionen auf verschiedene Weise. Die offensichtlichste Dimension der Distanz ist die physische Entfernung, die Transportkosten widerspiegelt. Bei den anderen Dimensionen der Distanz zwischen Ländern unterscheiden Lankhuizen/de Groot/Linders (2009) zwischen materiellen und immateriellen Barrieren. Handelspolitische Barrieren (Zölle und nichttarifäre Handelshemmnisse) sind demnach materielle Handelsbarrieren. Dagegen handelt es sich bei Barrieren durch unvollständige Informationen, kulturelle Unterschiede und bei institutionellen Barrieren um immaterielle Handelsbarrieren. Letztere sind sicherlich auch für Direktinvestitionen relevant, so dass eine empirische Analyse des Trade-off zwischen Exporten und Direktinvestitionen die verschiedenen Dimensionen der Distanz zumindest näherungsweise einschließen sollte.

3 Ökonometrische Methodik und Datengrundlage

Bei der empirischen Analyse des Trade-offs zwischen Exporten und Direktinvestitionen wird auf den Grundgedanken des Gravitationsmodells zurückgegriffen, dass sich in zahlreichen Studien bewährt hat, um internationale Handels- und auch Direktinvestitionsmuster zu analysieren. Das Modell postuliert, dass das bilaterale Handels- oder Direktinvestitionsvolumen von der ökonomischen Größe der Partner und verschiedenen Maßen der Distanz zwischen ihnen abhängen. Allerdings wird jetzt in einem Paneldatenansatz als abhängige Variable der Anteil der Umsätze durch Unternehmen mit bundesdeutschen Direktinvestitionen an den gesamten bundesdeutschen Umsätzen (durch Unternehmen mit bundesdeutschen Direktinvestitionen und Exporte) in einem bestimmten Land i für die Jahre 2000 bis 2007 verwendet, also

$$s_{it} = \frac{\text{Umsatz}_{FDI} \text{ im Land } i \text{ und Jahr } t}{\text{Umsatz}_{FDI} + \text{Exporte im Land } i \text{ und Jahr } t}. \quad (1)$$

Dabei sind die Umsätze der Unternehmen mit bundesdeutschen Direktinvestitionen im Ausland der Direktinvestitionsbestandsstatistik der Deutschen Bundesbank entnommen. Die Exportdaten stammen aus der Online-Datenbank des Statistischen Bundesamtes.

Damit die geschätzten Regressionskoeffizienten die absolute Veränderung des Anteils der Umsätze der Unternehmen mit deutschen Direktinvestitionen durch

eine relative Veränderung des Wertes der jeweiligen unabhängigen Variable wiedergeben, bietet sich für das Paneldatenmodell eine lin-log-Spezifikation mit fixen Ländereffekten u_i und den folgenden erklärenden Variablen an:

$$\begin{aligned}
s_{it} = & \beta_1 + \beta_2 \ln \left(\frac{bippk_{it}}{bippk_{GER,t}} \right) + \beta_3 \ln \left(\frac{bip_{it}}{bip_{GER,t}} \right) + \beta_4 \ln(dist_i) \quad (2) \\
& + \beta_5 \ln(rtb_{it}) + \beta_6 \ln(1 + tarif_{it}) + \beta_7 \ln(fdires_{it}) \\
& + \beta_8 \ln \left(\frac{1 + tax_{it}}{1 + tax_{GER,t}} \right) + u_i + \varepsilon_{it}.
\end{aligned}$$

Das Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt ($rbippk$) in Preisen und US-Dollar aus dem Jahr 2000 entstammen den Penn World Tables 6.3 vom 18. November 2009. Das Bruttoinlandsprodukt ($rbip$) ergibt sich, wenn das Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt mit der Bevölkerung multipliziert wird, das ebenfalls dieser Quelle entnommen ist. Die geographische Distanz zwischen zwei Ländern ($dist$) wird wie üblich durch die Luftlinienentfernung zwischen ihren Hauptstädten gemessen. Da diese Variable nicht über die Zeit variiert, kann sie nur einbezogen werden, wenn das Paneldatenmodell als gepooltes OLS-Modell geschätzt wird. Bei einem Modell mit fixen Ländereffekten bestünde hingegen eine perfekte Multikollinearität mit den Ländereffekten.

Die regulatorischen Handelsbarrieren (rtb) sind als Index der Datenbasis „Economic Freedom of the World“ des Fraser Institute entnommen. Dieser Index variiert maximal zwischen null und zehn, wobei zehn die vollkommene Abwesenheit von regulatorischen Handelsbarrieren meint. Dieser Index ist wiederum der Durchschnitt der Indices für nichttarifäre Handelshemmnisse und für die Durchführungskosten von Exporten und Importen. Die nachfolgenden Variablen entstammen ebenfalls dieser Datenbasis. Bei der Variablen $tarif$ handelt es sich um den mittleren Zollsatz, durch den die tarifären Handelshemmnisse approximiert werden sollen. Bei den Hemmnissen für Direktinvestitionen ($fdires$) handelt es sich wiederum um einen Index zwischen maximal null und zehn, wobei zehn die vollkommenene Abwesenheit von solchen Hemmnissen in einem Land ausweisen würde. Schließlich beinhaltet die Variable tax den marginalen Spitzeninkommenssteuersatz, mit dem die steuerliche Belastung von Unternehmen im Ausland approximiert werden soll.

Insgesamt konnten nach einem Abgleich der verschiedenen Datenquellen 62 Länder für den Zeitraum von 2000 bis 2007 in die Analyse einbezogen werden, wobei bei einigen wenigen Ländern in der „Economic Freedom of the World“-Datenbasis in den frühen Jahren fehlende Werte vorlagen, so dass insgesamt 468 Beobachtungen zur Verfügung standen (vgl. Tabelle 1).

Allerdings berücksichtigt die bisherige Spezifikation des Regressionsmodells nicht, dass die Anteilswerte nur zwischen null und eins liegen können. Dieser Umstand kann aber durch eine einfache Transformation der abhängigen Variablen

Tabelle 1: Länder in der Stichprobe

Ägypten	Italien	Portugal
Argentinien	Japan	Rumänien
Australien	Kanada	Schweden
Belgien	Kenia	Slowakische Republik
Bosnien und Herzegowina	Kolumbien	Slowenien
Brasilien	Lettland	Spanien
Bulgarien	Litauen	Südafrika
Chile	Luxemburg	Südkorea
China	Malaysia	Taiwan
Dänemark	Malta	Thailand
Ecuador	Marokko	Tschechische Republik
Estland	Mexiko	Tunesien
Finnland	Neuseeland	Ungarn
Frankreich	Niederlande	Uruguay
Griechenland	Nigeria	USA
Guatemala	Österreich	Venezuela
Hong Kong	Pakistan	Vereinigte Arabische Emirate
Indien	Panama	Vereinigtes Königreich
Indonesien	Peru	Vietnam
Irland	Philippinen	Zypern
Israel	Polen	

berücksichtigt werden, nämlich

$$s'_{it} = \ln \left(\frac{s_{it}}{1 - s_{it}} \right). \quad (3)$$

Jetzt folgen die Anteile der Umsätze der Unternehmen mit deutschen Direktinvestitionen an den gesamten deutschen Umsätze im jeweiligen Ausland einer kontinuierlichen logistischen Funktion zwischen null und eins, die durch

$$s_{it} = \frac{e^{\sum \beta_k \ln x_{kit} + u_i + \varepsilon_{it}}}{1 + e^{\sum \beta_k \ln x_{kit} + u_i + \varepsilon_{it}}} \quad (4)$$

gegeben ist.

Während zeitinvariante Variablen wie die geographische Distanz – wie gerade angesprochen – die Schätzung eines Modells mit fixen Ländereffekte unmöglich machen und somit dazu führen, dass wichtige unbeobachtbare Effekte nicht berücksichtigt werden, führen über die Zeit sich kaum verändernde Variablen dazu, dass das Modell mit fixen Effekten zwar noch geschätzt werden kann, aber der Schätzer ineffizient ist. Die fixen Effekte werden dann den größten Teil der Erklärungskraft dieser Variablen aufsaugen. Wenn sich also Variablen über die Zeit nur langsam verändern, führt die Einbeziehung von fixen Effekten dazu, dass diese

Tabelle 2: Standardabweichungen der erklärenden Variablen

Variable	Mittelwert total	Std-abw. total	Std-abw. between	Std-abw. within	<i>N</i>
$\ln\left(\frac{rbippk_i}{rbippk_{GER}}\right)$	-0,804	0,844	2,393	0,086	496
$\ln\left(\frac{rbip_i}{rbip_{GER}}\right)$	-2,310	1,507	4,286	0,102	496
$\ln(dist)$	8,017	1,172	3,338	0,000	496
$\ln(rtb)$	1,961	0,195	0,495	0,086	474
$\ln(1 + tarif)$	0,079	0,060	0,155	0,026	486
$\ln(fdires)$	1,983	0,182	0,375	0,132	472
$\ln\left(\frac{(1+tax_i)}{(1+tax_{GER})}\right)$	-0,087	0,088	0,233	0,033	486

Variablen es schwer haben, einflussreich oder statistisch signifikant zu erscheinen (Beck, 2001, S. 285).

Ein Blick auf die Standardabweichungen der erklärenden Variablen in unserem Modell zeigt, dass dieses Problem hier ausgeprägt vorhanden ist (vgl. Tabelle 2). Die Standardabweichungen zwischen den Ländern (between) ist stets um ein Vielfaches größer als die Standardabweichung über die Zeit (within). Im niedrigsten Fall (die Direktinvestitionsrestriktionen) beträgt der Faktor 2,84 und im höchsten Fall (die Einkommenssteuervariable) sogar 7,06. Plümper/Troeger (2007) haben für den Fall zeitinvarianter und über die Zeit sich nur wenig verändernder erklärender Variablen einen dreistufigen Schätzer vorgeschlagen, bei dem der Vektor der fixen Effekte in einen Teil, der durch diese Variablen erklärt wird, und einen anderen unerklärten Teil zerlegt wird.² (Dementsprechend sprechen sie von einer „fixed effects vector decomposition“-Prozedur oder kurz xtfefd-Schätzer. Ihre Monte Carlo Simulationen zeigen, dass dieser Schätzer dem Schätzer mit fixen Effekten überlegen ist, wenn die Between-Varianz die Within-Varianz mindestens um den Faktor 2,5 übersteigt.

Im dem Fall, dass alle Variablen als zeitinvariant oder über die Zeit sich kaum verändernd angesehen werden müssen, wird im ersten Schritt ein Modell nur mit fixen Effekten geschätzt, also

$$y_{it} = \alpha_1 + u_i + \varepsilon_{it}. \quad (5)$$

Im zweiten Schritt wird der Vektor der fixen Ländereffekte in einen Teil, der durch die zeitinvarianten und sich über die Zeit kaum verändernden Variablen erklärt werden kann, und einen zweiten nicht erklärten Teil zerlegt. Hierzu werden die fixen Ländereffekte auf die Mittelwerte der entsprechenden Variablen regressiert,

²Ökonomische Anwendungen dieses Schätzverfahrens finden sich z. B. in Baskaran/Feld (2009), Belke/Spies (2008), Davies/Ionascu/Kristjánsdóttir (2008), Hazlett/Muñoz (2009) und Krogstrup/Wälti (2008)

also

$$u_i = \sum_{k=1}^K \beta_k \bar{x}_{ki} + \eta_i. \quad (6)$$

Das endgültige Modell wird im dritten Schritt geschätzt, indem die abhängige Variable durch die zeitinvarianten und sich über die Zeit kaum verändernden Variablen und den nicht erklärten Teil der fixen Ländereffekte erklärt wird, also

$$y_{it} = \sum_{k=1}^K \gamma_k x_{kit} + \gamma_{K+1} \eta_i + \varepsilon_{it}. \quad (7)$$

Dieser dritte Schritt erfolgt also als gepoolte OLS-Schätzung. Dabei wird sowohl die Within- als auch die Between-Varianz der sich im Zeitablauf kaum verändernden Variablen zur Bestimmung der endgültigen Schätzwerte genutzt.

Verbunden mit der Schätzung des Modells wird eine Korrektur der Freiheitsgrade vorgenommen. Beim üblichen KQ-Verfahren würde die Berechnung der Standardfehler auf $NT - k - p - 1$ Freiheitsgraden basieren, wobei N die Anzahl der Querschnittseinheiten, t die Anzahl der Zeitperioden, k die Anzahl der zeitvarianten Variablen und p die Anzahl der zeitinvarianten (bzw. sich über die Zeit kaum ändernden) Variablen repräsentieren, während die minus eins die zusätzliche Aufnahme des nicht erklärten Teils der fixen Ländereffekte berücksichtigt. Mit dieser Anzahl an Freiheitsgraden würden der Standardfehler für die Störgrößen deutlich unterschätzt werden (Breusch u. a., 2011; Greene, 2011; Plümper/Troeger, 2007). Wie Greene (2011a) feststellt, bleiben Plümper/Troeger (2007) mit Blick auf die von ihnen angewendete Korrektur recht nebulös. Der von Plümper/Troeger verwendete Programmcode arbeitet jedoch mit $NT - N - k - p + 1$ Freiheitsgraden. Diese Anpassung der Freiheitsgrade führt nach Breusch u. a. (2011) zu einem Schätzwert für den Standardfehler der Störgrößen, der konsistent und nur leicht verzerrt ist. Im Folgenden wird bei der Schätzung der dritten Stufe ebenfalls diese Korrektur der Freiheitsgrade durchgeführt.

4 Ergebnisse der empirischen Analyse

Im Rahmen der empirischen Analyse wurde das aufgrund der theoretischen Überlegungen spezifizierte Modell mit dem gepoolten OLS-Verfahren ohne fixe Ländereffekte, mit fixen Ländereffekten und der `xtfevd`-Prozedur geschätzt. Bei der letzteren wird im ersten Schritt ein Modell geschätzt, das nur fixe Ländereffekte enthält. Betrachtet man die Korrelationen dieser fixen Ländereffekte mit den übrigen erklärenden Variablen, so ergeben sich hohe und mindestens auf einem Signifikanzniveau von fünf Prozent gesicherte Korrelationen mit der geographischen Distanz, den Direktinvestitionsrestriktionen, dem realen Pro-Kopf-

Tabelle 3: Korrelationsmatrix für \hat{u} und die erklärenden Variablen (t-Werte in Klammern)

	\hat{u}	$\ln(dist)$	$\ln(fdires)$	$\ln\left(\frac{rbippk_i}{rbippk_{GER}}\right)$	$\ln\left(\frac{rbip_i}{rbip_{GER}}\right)$	$\ln(rtbb)$	$\ln(1 + tarif)$
$\ln(dist)$	0,331 (2,71)	1,000					
$\ln(fdires)$	0,256 (2,05)	-0,240 (-1,92)	1,000 (—)				
$\ln\left(\frac{rbippk_i}{rbippk_{GER}}\right)$	0,262 (2,10)	-0,361 (-3,00)	0,539 (4,95)	1,000 (—)			
$\ln\left(\frac{rbip_i}{rbip_{GER}}\right)$	0,523 (4,75)	0,265 (2,13)	0,030 (0,23)	0,085 (0,66)	1,000 (—)		
$\ln(rtbb)$	0,100 (0,78)	-0,410 (-3,49)	0,653 (6,67)	0,862 (13,16)	0,020 (0,15)	1,000 (—)	
$\ln(1 + tarif)$	-0,181 (-1,42)	0,333 (2,73)	-0,435 (-3,75)	-0,738 (-8,48)	0,054 (0,42)	-0,722 (-8,09)	1,000 (—)
$\ln\left(\frac{(1+tax_i)}{(1+tax_{GER})}\right)$	0,074 (0,58)	-0,278 (-2,24)	0,270 (2,17)	0,296 (2,40)	0,335 (2,75)	0,327 (2,68)	-0,183 (-1,44)

Bruttoinlandsprodukt sowie dem gesamtwirtschaftlichen realen Bruttoinlandsprodukt – die letzteren beiden jeweils relativ zu den Größen für die Bundesrepublik Deutschland (vgl. Tabelle 3). Hingegen sind die fixen Ländereffekte mit den übrigen sich nur langsam verändernden Variablen (regulatorische und tarifäre Handelshemmnisse sowie der steuerlichen Belastung relativ zu der in der Bundesrepublik Deutschland) nicht signifikant korreliert. Der Umstand, dass die fixen Ländereffekte zumindest mit einem Teil der erklärenden Variablen hoch signifikant korreliert sind, bestätigt wiederum den Verdacht, dass die Verwendung des Schätzers mit fixen Effekten nicht zu sehr zuverlässigen Ergebnissen führen wird.

Auch ein Blick auf die weiteren Korrelationen zeigt einige interessante Ergebnisse. So nehmen die tarifären und regulatorischen Handelshemmnisse sowie die Direktinvestitionsrestriktionen mit der geographischen Distanz hoch signifikant zu. Dagegen reduziert sich die steuerliche Belastung im Ausland relativ zur Belastung in Deutschland mit der Distanz. Bezüglich der Einkommensvariablen ergibt sich ein zweigeteiltes Bild. Zwischen den Pro-Kopf-Einkommen (relativ zu denen in der Bundesrepublik) und der Distanz besteht eine signifikante negative Beziehung, während zwischen der Marktgröße (das gesamtwirtschaftliche reale Bruttoinlandsprodukt relativ zu dem der Bundesrepublik) und der Distanz eine positive Korrelation beobachtet werden kann.

Länder mit einem relativ hohen Pro-Kopf-Einkommen weisen zudem tendenziell geringere Direktinvestitionsrestriktionen und Handelshemmnisse, aber eine höhere relative Steuerbelastung auf. Generell laufen die verschiedenen Handelshemmnisse und die Direktinvestitionsrestriktionen in die gleiche Richtungen. Länder, die niedrigere mittlere Zollsätze aufweisen, haben statistisch auf einem Signifikanzniveau von einem Prozent gesichert auch geringere regulatorische Handelshemmnisse und Direktinvestitionsrestriktionen. Auch zwischen der relativen

Tabelle 4: Schätzergebnisse (Panelkorrigierte Standardfehler (PCSE) in Klammern)

	OLS gepoolt	Fixe Effekte	xtfevd
<i>Konstante</i>	0,318 (0,443)	1,251 (0,710)*	0,308 (0,283)
$\ln\left(\frac{rbippk_i}{rbippk_{GER}}\right)$	0,376 (0,065)***	0,320 (0,535)	0,349 (0,037)***
$\ln\left(\frac{rbipi}{rbipi_{GER}}\right)$	0,210 (0,017)***	0,171 (0,468)	0,207 (0,011)***
$\ln(dist)$	0,175 (0,024)***	—	0,176 (0,011)***
$\ln(rt_b)$	-0,898 (0,205)***	-0,132 (0,141)	-0,906 (0,139)***
$\ln(1 + tarif)$	-1,066 (0,729)	0,141 (0,457)	-1,578 (0,398)***
$\ln(fdir_{es})$	0,562 (0,186)***	-0,074 (0,087)	0,582 (0,103)***
$\ln\left(\frac{(1+tax_i)}{(1+tax_{GER})}\right)$	-1,476 (0,604)**	-1,548 (0,401)***	-1,093 (0,189)***
$\hat{\eta}$	—	—	0,998 (0,030)***
R^2	0,423	0,923	0,869
N	468	468	468

Steuerbelastung und den Handels- und Direktinvestitionsrestriktionen gibt es einige signifikante Korrelationen. Länder mit hoher relativer Steuerbelastung weisen in der Tendenz geringere regulatorische Handelshemmnisse und Direktinvestitionsrestriktionen auf, während der Zusammenhang zwischen der relativen Steuerbelastung und den tarifären Handelshemmnissen auf den üblichen Niveaus statistisch nicht signifikant ist.

Da zwischen den über die Zeit gebildeten Durchschnitten der erklärenden Variablen eine Reihe von Kollinearitäten existiert, ist es interessant zu sehen, welche Befunde sich einstellen, wenn sie gemeinsam in das Modell zur Erklärung des Anteils von auf Direktinvestitionen basierenden Umsätzen im Ausland an den gesamten bundesdeutschen Umsätzen einbezogen werden. Betrachtet man zuerst die Ergebnisse der gepoolten OLS-Schätzung, so zeigt sich ein auf einem Signifikanzniveau von einem Prozent gesicherter positiver Zusammenhang zwischen diesem Anteil und dem Pro-Kopf-Einkommen, der Marktgröße und der Distanz (vgl. Tabelle 4). Demnach verstärken bundesdeutsche Unternehmen die Versorgung eines ausländischen Marktes zum einen mit relativ zur Bundesrepublik zunehmendem Pro-Kopf-Einkommen und zunehmender Marktgröße. Zum

anderen bestätigt sich die Nähe-Konzentrationshypothese, denn mit steigender Distanz und damit zunehmenden Transportkosten wächst ebenfalls der Anteil der Umsätze im Ausland, die auf Direktinvestitionen beruhen.

Auch hinsichtlich der regulatorischen Handelshemmnisse und Direktinvestitionsrestriktionen stellen sich die erwarteten Ergebnisse ein. Mit der Abwesenheit der ersteren nimmt der direktinvestitionsbasierte Umsatzanteil hoch signifikant ab, während er mit der Abwesenheit von Direktinvestitionsrestriktionen ansteigt. Als nicht signifikant erweist sich bei der gepoolten OLS-Schätzung der Indikator für die tarifären Handelshemmnisse (der mittlere Zollsatz). Hingegen besteht ein auf einem Signifikanzniveau von fünf Prozent gesicherter Zusammenhang zwischen der relativen Steuerbelastung im Ausland und dem Direktinvestitionsumsatzanteil, der das erwartete negative Vorzeichen aufweist.

Erwartungsgemäß ändern sich bei der Verwendung des Ansatzes mit fixen Ländereffekten die Schätzergebnisse für die Regressionskoeffizienten der anderen erklärenden Variablen stark. Von ihnen ist jetzt nur noch die Steuervariable auf den üblichen Signifikanzniveaus statistisch gegen null gesichert. Die Koeffizienten für das Pro-Kopf-Einkommen und die Marktgröße weisen zwar noch eine ähnliche Größenordnung auf, ihre Standardfehler haben sich aber vervielfacht, so dass sie nicht mehr einen Hauch von statistischer Signifikanz besitzen. Dagegen fallen die Koeffizienten der Variablen für die Handels- und Direktinvestitionshemmnisse vom Betrag her deutlich kleiner aus und verlieren ebenfalls jede Signifikanz. Die Distanzvariable kann natürlich bei diesem Ansatz nicht einbezogen werden, weil sie komplett multikollinear mit den fixen Ländereffekten ist.

Der xtfevd-Schätzer, von dem die Ergebnisse der dritten Stufe in der letzten Spalte von Tabelle 4 wiedergegeben sind, führt dazu, dass die sich im Zeitablauf langsam ändernden Variablen wieder hoch signifikante Erklärungsbeiträge leisten. Die Koeffizientenschätzwerte sind im allgemeinen sehr ähnlich wie die der gepoolten OLS-Schätzung. Von den bereits in der gepoolten OLS-Schätzung statistisch signifikanten Variablen hat sich nur der Einfluss der Steuervariable um knapp ein Drittel reduziert, die Irrtumswahrscheinlichkeit hat sich jedoch von $\alpha = 0,0148$ auf $\alpha < 0,0001$ reduziert. Gleichzeitig ist nun auch der Indikator für die tarifären Handelshemmnisse (der mittlere Zollsatz) hoch signifikant gegen null gesichert, allerdings nicht mit dem aus theoretischer Sicht erwarteten Vorzeichen. Dies mag dadurch bedingt sein, dass diese Variable mit der Abwesenheit von regulatorischen Handelshemmnissen und Direktinvestitionsrestriktionen hoch negativ korreliert ist. Ebenfalls statistisch hoch signifikant sind die Residuen $\hat{\eta}$ der Schätzung in der zweiten Stufe, die den nicht erklärten Teil der fixen Ländereffekte erfassen. Durch ihre Mitberücksichtigung steigt das R^2 von 0,423 bei der gepoolten OLS-Schätzung auf 0,869 bei der xtfevd-Schätzung an.

Eine Abschätzung der isolierten Einflüsse der verschiedenen Dimensionen der Distanz, d. h. der Variablen, die Transportkosten sowie Handels- und Direktinvestitionshemmnisse approximieren, auf die Direktinvestitionsumsatzanteile findet sich in Abbildung 1. Blickt man zunächst auf die geographische Distanz, so

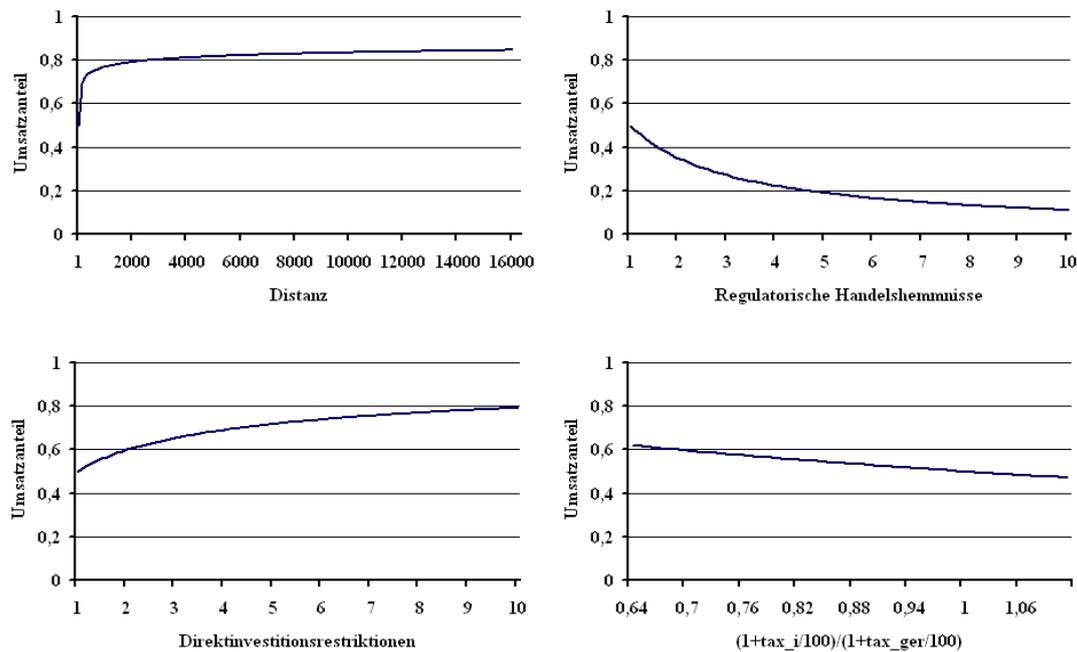


Abbildung 1: Beiträge der verschiedenen Dimensionen der Distanz zum Trade-off zwischen Direktinvestitionen und Exporten

wächst der Anteilswert ausgehend von 0,5 zunächst schnell und verlangsamt dann in zwei Etappen deutlich seinen Anstieg. Bei einer Entfernung von 100 km erreicht er bereits 0,69 und bei 1000 km 0,77. Anschließend erfolgt nur noch eine langsame Zunahme bis er bei einer Entfernung von 16000 km (die Entfernung nach Australien) den Wert 0,85 erreicht. Geht man bei den regulatorischen Handelshemmnissen ebenfalls von einem Anteilswert von 0,5 bei sehr starken Hemmnissen aus (Indexwert 1), so sinkt der Anteilswert auf 0,11 bei der vollkommenen Abwesenheit von solchen Hemmnissen (Indexwert 10). Umgekehrt steigt der Anteilswert von 0,5 bei sehr starken Direktinvestitionsrestriktionen auf 0,79 bei der vollkommenen Abwesenheit dieser Restriktionen. Geht man auch bei der steuerlichen Belastung relativ zur Bundesrepublik von einem Anteilswert von 0,5 aus, wenn die Einkommensspitzensteuersätze in beiden Ländern gleich sind, so variieren die Anteilswerte zwischen 0,62 bei einem Spitzensteuersatz von null in einem Direktinvestitionsziel (etwa den Vereinigten Arabischen Emirate) und 0,47 bei einem 1,34-fachen Spitzensteuersatz (etwa Dänemark in 2005 und 2006 und Vietnam in 2003 als die Maximalwerte).

Im Rahmen der empirischen Analyse wurde auch überprüft, ob weitere institutionelle Variablen, wie etwa der Schutz von Eigentumsrechten oder die Integrität des Rechtssystem, einen Einfluss auf die Direktinvestitionsumsatzanteile aufweisen. Allerdings ergaben sich hier keine statistisch signifikanten Ergebnis-

se. Insgesamt bestätigen die Ergebnisse jedoch die Bedeutung der verschiedenen Dimensionen der Distanz im Rahmen der Nähe-Konzentrationshypothese, die mithin auch für die Bundesrepublik zumindest von den Transportkosten sowie Handels- und Direktinvestitionshemmnissen her empirisch plausibel den Trade-off zwischen Exporten und Direktinvestitionen erklären kann. Zudem unterstützen die Schätzergebnisse den theoretischen Befund in Brainard (1997), dass der auf Direktinvestitionen basierende Umsatzanteil mit der Marktgröße ansteigt.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Der auf die Transportkosten und Handelsbarrieren bezogene Teil der Nähe-Konzentrationshypothese erweist sich auch nach einer Auffächerung der verschiedenen Dimensionen der Distanz mit Blick auf die Aktivitäten bundesdeutscher Unternehmen im Ausland als gut geeignet zur Erklärung des Trade-offs zwischen direktinvestitionsbasierten Umsätzen und Exporten. Sowohl bei der gepoolten OLS-Schätzung als auch vor allem bei der dreistufigen xtfevd-Schätzung bestätigen sich die theoretisch begründeten positiven Effekte der geographischen Distanz und der regulatorischen Handelshemmnisse. Umgekehrt weisen Direktinvestitionsrestriktionen und relativ hohe steuerliche Belastungen einen negativen Effekt auf. Lediglich die Zollvariable als Indikator für die tarifären Handelshemmnisse, die sich in der xtfevd-Schätzung als signifikant erweist, besitzt nicht das erwartete Vorzeichen. Dies mag dadurch verursacht sein, dass diese Variable mit der Abwesenheit von regulatorischen Handelshemmnissen und Direktinvestitionsrestriktionen hoch signifikant negativ korreliert ist.

Mit Blick auf die Bedeutung der verschiedenen Dimensionen der Distanz zeigt sich, dass dem Wegfall der regulatorischen Handelshemmnisse eine hohe Erklärungskraft zukommt. Ihre Reduktion von einem sehr hohen Ausgangsniveau (Indexwert 1) bis zur völligen Abwesenheit führt bei einer isolierten Betrachtung zu einem Rückgang des Anteilswerts der direktinvestitionsbasierten Umsätze um 39 Prozentpunkte. Eine gleiche Reduktion der Direktinvestitionsrestriktionen bedingt hingegen „nur“ einen Rückgang des Anteilswerts um 29 Prozentpunkte. Der Effekt der Distanzerhöhung beträgt über die gesamte Spannweite der Beobachtungen zwischen der minimalen Entfernung von 285 km (Tschechische Republik) und der maximalen Entfernung von 16099 km (Australien) ca. zwölf Prozentpunkte. Die steuerliche Belastung relativ zur Bundesrepublik ist hingegen von kleinerer Bedeutung. Ein Spitzensteuersatz von null würde den Anteil der direktinvestitionsbasierten Umsätze um elf Prozentpunkte gegenüber einer Situation gleicher steuerlicher Belastung in dem Zielland und Deutschland erhöhen. Ein Spitzensteuersatz, der um das 1,34-fache über dem der Bundesrepublik liegt, reduziert den Anteilswert nur um drei Prozentpunkte.

Zusätzlich unterstützen die Schätzergebnisse den auf der Basis der Nähe-Konzentrationshypothese abgeleiteten theoretischen Befund in Brainard (1997), dass

der auf Direktinvestitionen basierende Umsatzanteil mit der Marktgröße des Ziellandes ansteigt.

Aus ökonomischer Sicht hat sich der Einsatz des dreistufigen xtfevd-Schätzverfahrens bewährt, weil es die Ineffizienz des Schätzverfahrens mit fixen Ländereffekten bei zeitinvarianten oder sich über die Zeit kaum ändernden Variablen beseitigt konnte. Dadurch gelang es zwischen den Einflüssen dieser Variablen und den verbleibenden unbeobachtbaren Ländereffekten zu differenzieren.

Für weitere Analysen wäre es zum einen wünschenswert, neben der regionalen Disaggregation für die bundesdeutschen Aktivitäten auch eine sektorale Unterteilung der Umsatzanteile vornehmen zu können. Hierzu wäre es notwendig, dass die Direktinvestitionsbestandsstatistik der Deutschen Bundesbank feiner gleichzeitig nach Branchen und Zielländern unterteilt wird. Zum anderen wäre es erstrebenswert, ähnlich wie für die USA auch für die Bundesrepublik Daten zur Verfügung zu haben, die als Approximation für die Skalenerträge auf der Unternehmens- und Betriebsebene dienen können, um auch diesen Teil der Nähe-Konzentrationshypothese empirisch testen zu können.

Abstract: Firms can choose between exports, production in subsidiaries and licensing to supply foreign markets. With regard to the former two possibilities, mainly the proximity-concentration hypothesis is discussed in the recent literature. According to this hypothesis, it is the more likely that firms extend their production beyond national borders instead of exporting, the higher the transport costs and trade barriers and the lower the investment barriers and the economies of scale at the plant level relative to the economies of scale at the firm level. This paper analyses the impacts of the different dimensions of distance, which are relevant in the context of this hypothesis, on the trade-off between exports and foreign direct investment based sales for the German activities in 62 countries from 2000 to 2007. Since the explanatory variables of interest are time-invariant or rarely changing over time, a three-step estimator proposed by Plümper/Troeger (2007) is applied, which is more eligible in this case than the traditional panel data estimation method with fixed country effects. Altogether, the results confirm the different importance of the different dimensions of distance in the context of the proximity-concentration hypothesis for the trade-off between exports and foreign direct investment based sales for the German activities in foreign countries.

Literatur

Baskaran, T./Feld, L. P. (2009), Fiscal Decentralization and Economic Growth in OECD Countries: Is there a Relationship?, CESifo Working Paper No. 2721, München.

Beck, N. (2001), Time-Series-Cross-Section Data: What Have We Learned in

- the Past Few Years?, in: *Annual Review of Political Science* 4, 271-293.
- Belke, A./Spies, J.* (2008), Enlarging the EMU to the East: What Effects on Trade?, in: *Empirica* 35, 369-389.
- Brainard, S. L.* (1993), A Simple Theory of Multinational Corporations and Trade with a Trade-off between Proximity and Concentration, NBER Working Paper No. 4269, Cambridge (MA).
- Brainard, S. L.* (1997), An Empirical Assessment of the Proximity-Concentration Trade-off Between Multinational Sales and Trade, in: *American Economic Review* 87, 520 - 544.
- Breusch, T./Ward, M. B./Nguyen, H. T. M./Kompas, T.* (2011), On the Fixed-Effects Vector Decomposition, in: *Political Analysis* 19, 123-134.
- Davis, R. B./Ionascu, D./Kristjánssdóttir* (2008), Estimating the Impact of Time-Invariant Variables on FDI with Fixed Effects, in: *Review of World Economics* 144, 381-407.
- Dunning, J. H.* (1977), Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach, in: Ohlin, B./Hesselborn, P. O./ Wijkman, P. M. (Hrsg.), *The International Allocation of Economic Activity*, London.
- Dunning, J. H.* (1979), Explaining Changing Patterns of International Production: In Defence of the Eclectic Theory, in: *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 41, 269 - 295.
- Dunning, J. H.* (1981), Explaining the International Direct Investment Position of Countries: Towards a Dynamic or Developmental Approach, in: *Weltwirtschaftliches Archiv* 117, 30 - 64.
- Greene, W.* (2011), Fixed Effects Vector Decomposition: A Magical Solution to the Problem of Time-Invariant Variables in Fixed Effects Models?, in: *Political Analysis* 19, 135-146.
- Greene, W.* (2011a), Reply to Rejoinder by Plümper and Troeger, in: *Political Analysis* 19, 170-172.
- Hazlett, T. W./Muñoz, R. E.* (2009), A Welfare Analysis of Spectrum Allocation Policies, in: *The RAND Journal of Economics* 40, 424-454.
- Helpman, E./Melitz, M. J./Yeaple, S. R.* (2004), Export Versus FDI with Heterogeneous Firms, in: *American Economic Review* 94, 300 - 316.
- Horstmann, I./Markusen, J.* (1992), Endogenous Market Structures in International Trade, in: *Journal of International Economics* 32, 109 - 129.

- Krogstrup, S./Wälti, S.* (2008), Do Fiscal Rules Cause Budgetary Outcomes?, in: *Public Choice* 136, 123-138.
- Krugman, P.* (1983), The 'New Theories' of International Trade and the Multinational Enterprise, in: Audretsch, D. B./Kindleberger, C. (Hrsg.), *The Multinational Corporation in the 1980s*, Cambridge (MA).
- Lankhuizen, M./de Groot, H. L. F./Linders, G.-J. M.* (2009), The Trade-off between Foreign Direct Investments and Exports: The Role of Multiple Dimensions of Distance, Tinbergen Institute Discussion Paper TI2009-050/3, Amsterdam/Rotterdam.
- Plümper, T./Troeger, V. E.* (2007), Efficient Estimation of Time-Invariant and Rarely Changing Variables in Panel Data Analysis with Unit Effects, in: *Political Analysis* 15, 124 - 139.