

**Exporte und Produktivität in Industriebetrieben -
Niedersachsen im interregionalen und internationalen
Vergleich**

von
Joachim Wagner

University of Lüneburg
Working Paper Series in Economics

No. 68

Dezember 2007

www.uni-lueneburg.de/vwl/papers

ISSN 1860 - 5508

Exporte und Produktivität in Industriebetrieben - Niedersachsen im interregionalen und internationalen Vergleich *

Joachim Wagner

[Version: 5. Dezember 2007]

Beitrag zur Tagung

FoDASt – Forschung mit Daten aus der Amtlichen Statistik in Niedersachsen

Hannover, 2./3. April 2008

Zusammenfassung

Empirische Befunde zeigen, dass exportierende niedersächsische Industriebetriebe produktiver als vergleichbare nicht exportierende Betriebe sind, wobei diese Unterschiede bereits vor dem Exportstart bestehen (also eine Selbstselektion der produktiveren Betriebe auf Exportmärkte stattfindet), während es für Lerneffekte im Zusammenhang mit Exportaktivitäten und daraus folgendem höherem Produktivitätswachstum in exportierenden Betrieben keine Evidenz gibt. Mit neu verfügbaren Paneldaten für deutsche Industriebetriebe und auf der Grundlage der Ergebnisse einer neuen international vergleichenden Studie zeigt dieser Beitrag, dass die Produktivitätsprämie in Niedersachsen so hoch wie im Durchschnitt für den Rest von Westdeutschland, aber höher als für Ostdeutschland ist. Niedersachsen nimmt im internationalen Vergleich damit einen Mittelplatz unter den hier betrachteten Ländern ein. Ein interregionaler bzw. internationaler Vergleich der Größenordnungen der Selektions- und Lerneffekte ist hier allerdings nicht möglich. Zwar zeigt eine Gegenüberstellung der Ergebnisse für Niedersachsen mit denen für das übrige West- bzw. für Ostdeutschland und mit den übrigen EU-Ländern in den meisten Fällen ein Bild ähnlich wie für Niedersachsen, aber die Gruppen der Starter umfassen dabei in der Regel nur wenige Firmen, und die geschätzten Koeffizienten sind sehr häufig statistisch insignifikant, so dass ein quantitativer Vergleich nicht möglich ist.

Schlüsselwörter: Exporte, Produktivität, Niedersachsen

JEL-Klassifikation: F14, D21

* Dieser Beitrag entstand im Projekt „Exporte und Produktivitätsdynamik in niedersächsischen Industriebetrieben“, das aus Mitteln des Forschungs- und Berufungspools vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur gefördert wird. Alle Berechnungen mit vertraulichen deutschen Firmendaten wurden im Forschungsdatenzentrum des Statistischen Landesamtes Berlin-Brandenburg durchgeführt; ich danke Anja Malchin und Ramona Pohl für die gewohnt hervorragende Betreuung meines Projekts dort und die Geheimschutzprüfung der umfangreichen Ergebnisdateien.

Prof. Dr. Joachim Wagner
Leuphana Universität Lüneburg
Postfach 2440
21314 Lüneburg
Tel.: 04131-677-2330
Fax: 04131-677-2026
e-mail: wagner@uni-lueneburg.de
homepage: www.uni-lueneburg.de/wifo

1. Motivation

Exporte spielen für die kurz-, mittel- und langfristige Wirtschaftsdynamik in Deutschland eine Schlüsselrolle. Für eine längerfristige Betrachtung sind hierbei Zusammenhänge zwischen den Exporten und der Produktivität als einer der wichtigsten Wachstumsdeterminanten von zentraler Bedeutung. Während diese Zusammenhänge schon seit langer Zeit auf der makroökonomischen Ebene untersucht werden (Vgl. López für einen Überblick), gibt es - angeregt durch die Pionierarbeit von Bernard und Jensen (1995) - Studien auf der Mikroebene, die Firmendaten¹ auswerten, erst seit rund 15 Jahren. Inzwischen liegen hierzu zahlreiche Untersuchungen mit Daten aus vielen Ländern vor (vgl. Wagner 2007a für einen Überblick). Immer wieder zeigt sich hierbei, dass exportierende Firmen verglichen mit gleich großen nicht exportierenden Firmen aus derselben Industrie eine deutlich höhere Produktivität aufweisen.

In der theoretischen Literatur zum Exportverhalten heterogener Firmen wird, anknüpfend an den zentralen Beitrag von Melitz (2003), zur Erklärung dieses positiven Zusammenhangs von Exporttätigkeit und Produktivität darauf verwiesen, dass nur die produktiveren Firmen die mit der Erschließung von Auslandsmärkten verbundenen zusätzlichen Kosten (etwa in Form von Transportkosten, Kosten für Marktstudien oder für die Anpassung von Produkten an spezifische Erfordernisse eines Auslandsmarktes) tragen und dabei profitabel sein können. Nach diesen Überlegungen gibt es also eine *Selbstselektion* der produktiveren Firmen in die Gruppe der Exporteure und der weniger produktiven Firmen in die Gruppe der Firmen, die ausschließlich den Inlandsmarkt beliefern. Ein positives Produktivitätsdifferential zwischen beiden Gruppen müsste demnach dem Schritt der Exportstarter auf Auslandsmärkte vorangehen. Damit liegt eine erste Hypothese vor:

H1: Firmen, die heute mit dem Export beginnen, waren verglichen mit Firmen, die heute nicht exportieren, schon früher die produktiveren Firmen. Produktivitätsunterschiede zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren bestanden bereits ex ante.

Neben dieser Selbstselektions-Hypothese wird in der theoretischen Literatur eine weitere Hypothese formuliert, die auf die mit der Exporttätigkeit verbundenen

¹ Der Begriff Firma wird hier als Sammelbegriff für Betriebe (im Sinne einer lokalen produzierenden Einheit) und Unternehmen (im Sinne einer rechtlichen Einheit) verwendet, umfasst also sowohl Einbetriebsunternehmen als auch Mehrbetriebsunternehmen sowie deren Teile.

Lerneffekte und daraus folgende positive Effekte für die Produktivität in exportierenden Firmen verglichen mit nicht exportierenden Firmen verweist (vgl. z.B. Bernard und Jensen 1999). *Learning-by-exporting* ist hierbei eine Folge der Übertragung von Wissen von ausländischen Kunden oder Konkurrenten zu den Exporteuren sowie von verstärkten Innovationsanstrengungen aufgrund des höheren Konkurrenzdrucks auf dem Weltmarkt. Damit liegt eine zweite Hypothese vor:

H2: Firmen, die mit dem Export beginnen, weisen in den Jahren nach dem Exportstart verglichen mit Firmen, die weiterhin nur für den Inlandsmarkt produzieren, eine positivere Produktivitätsentwicklung auf. Produktivitätsunterschiede zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren entstehen ex post.

Hierbei ist es wichtig zu sehen, dass sich diese beiden Hypothesen nicht wechselseitig ausschließen – die zu einem Zeitpunkt beobachteten Unterschiede in der Produktivität zwischen exportierenden und nicht exportierenden Firmen können die Folge von Selbstselektion und von Learning-by-Exporting sein. Die vorliegenden empirischen Befunde aus der internationalen Literatur liefern hierbei zahlreiche Hinweise auf eine große Bedeutung von Selbstselektionseffekten, während sich positive Auswirkungen der Exportaktivitäten auf die Produktivität aufgrund von Lerneffekten nur selten nachweisen lassen (vgl. Wagner 2007a).

Für niedersächsische Industriebetriebe liegen umfassende Befunde über die wechselseitigen Beziehungen zwischen Exporttätigkeit und Arbeitsproduktivität aus mikro-ökonomischen Studien vor (vgl. Bernard und Wagner 1997, 2001; Wagner 2002, 2006, 2007c). Es zeigt sich, dass exportierende Betriebe *ceteris paribus* deutlich produktiver sind als Nicht-Exporteure, wobei diese Produktivitätsunterschiede bereits *ex ante* bestehen (allerdings nicht immer in einem statistisch signifikanten Ausmaß), während es für ein höheres Produktivitätswachstum in Exportstärkern verglichen mit Nicht-Exporteuren in den Jahren nach dem Beginn der Exporttätigkeit keine Evidenz gibt. Damit sind die Ergebnisse für niedersächsische Industriebetriebe in Übereinstimmung mit dem Bild, das die internationale Literatur liefert.

Eine bisher offene Frage ist, wie diese empirischen Befunde für Niedersachsen einzuordnen sind: Sind die ermittelten Produktivitätsdifferenziale zwischen exportierenden und nicht exportierenden niedersächsischen Industriebetrieben hoch oder niedrig, wenn man sie mit den entsprechenden Werten für andere westdeutsche oder ostdeutsche Bundesländer vergleicht? Wie sieht dies

bei einem Vergleich mit empirischen Befunden aus wichtigen Handelspartner-Ländern aus? Wie unterscheidet sich die niedersächsische Industrie bei der Stärke von Selbstselektions- und Lerneffekten im Kontext der Exporttätigkeit von der übrigen deutschen Industrie und von Industriefirmen in anderen Ländern?

Diese für eine Einschätzung der vorliegenden Evidenz zu den Zusammenhängen zwischen Exporten und Produktivität in der niedersächsischen Industrie wichtigen Fragen konnten bisher nicht untersucht werden, da hierfür zwei entscheidende Voraussetzungen fehlten: Erstens waren Längsschnittdaten für Industriebetriebe, wie sie für Niedersachsen seit 1990 zugänglich sind, bis vor kurzer Zeit nicht für ganz Deutschland in geeigneter Form verfügbar. Zweitens war ein internationaler Vergleich nur sehr eingeschränkt möglich, da die vorliegenden empirischen Studien von Land zu Land in vielen Details der verwendeten Daten, Definitionen und Schätzansätze voneinander abweichen, so dass Unterschiede zwischen einzelnen Ländern vielfältige Ursachen haben können.

Beide Voraussetzungen für eine interregional (innerhalb Deutschlands) und international vergleichende Einschätzung der Ergebnisse für niedersächsische Industriebetriebe haben sich vor kurzer Zeit geändert. Erstens steht jetzt ein Datensatz zur Verfügung, der Untersuchungen zu den Zusammenhängen zwischen Exporten und Produktivität für sämtliche deutschen Industriebetriebe ermöglicht (vgl. Konold 2007); diese Daten wurden von Wagner (2007b) für eine Untersuchung getrennt nach West- und Ostdeutschland genutzt. Zweitens hat The International Study Group on Exports and Productivity (2007) die hier relevanten Fragen mit einem einheitlichen methodischen Ansatz und unter Verwendung vergleichbarer Daten aus vielen Ländern analysiert; diese Schätzergebnisse bieten eine Basis für einen internationalen Vergleich. Hierfür werden die empirischen Modelle aus der internationalen Studie für niedersächsische Industriebetriebe sowie für Industriebetriebe aus den übrigen westdeutschen Bundesländern exakt nachgeschätzt.² Die Ergebnisse für Niedersachsen werden dann mit denen für das restliche Westdeutschland, für Ostdeutschland, und für zehn EU-Länder (Österreich, Belgien, Dänemark, Frankreich, Italien, Republik Irland, Slovenien, Spanien, Schweden und das Vereinigte Königreich) verglichen.

² Die Ergebnisse für Ostdeutschland und für Westdeutschland insgesamt, die in der internationalen Studie enthalten sind, stammen vom Verfasser; für die nach Niedersachsen und den übrigen westdeutschen Bundesländern getrennt durchgeführten Schätzungen wurden hier die identischen Programme verwendet.

Der Beitrag hat folgenden Aufbau: In Abschnitt 2 werden die verwendeten Daten beschrieben. Abschnitt 3.1 dokumentiert die Produktivitätsunterschiede zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren, Abschnitt 3.2 geht der Frage nach, in welchem Umfang die in Hypothese H1 formulierten Selbst-Selektionseffekte zu finden sind, Abschnitt 3.3 untersucht entsprechend die in Hypothese H2 behaupteten Lerneffekte aus Exporten. Abschnitt 4 diskutiert die Ergebnisse im Zusammenhang.

2. Datenbasis

Für die empirische Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Exportaktivitäten und Produktivität in niedersächsischen bzw. den übrigen deutschen Industriebetrieben wird ein Datensatz genutzt, der auf den anhand der unveränderlichen Betriebsnummern über die Erhebungsperioden zu einem Panel verknüpften Angaben aus Umfragen der amtlichen Statistik beruht. Diese Daten wurden über alle Bundesländer hinweg zu einem seit Ende 2006 verfügbaren Datensatz verbunden. Erhebungseinheit ist der Betrieb im Sinne einer örtlichen Produktionseinheit. Einbezogen werden in Übereinstimmung mit der internationalen Studie alle Betriebe aus den Industrien DA bis DN in der NACE-Klassifikation mit mindestens 20 tätigen Personen. Die Daten umfassen die Jahre von 1995 – dem Jahr der Einführung der WZ93 Klassifikation, verbunden mit einer Neuabgrenzung der Grundgesamtheit der Erhebung – bis 2004. Zu beachten ist, dass die Einzelangaben der Firmen streng vertraulich sind und nur in den Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter verarbeitet werden können. Informationen zu den Datensätzen und zu den Möglichkeiten des Datenzugangs für externe Wissenschaftler finden sich bei Konold (2007) und Zühlke et al. (2004).

Die Angaben zu den Exporten und die weiteren Angaben zu den Betrieben stammen aus dem Monatsbericht für Betriebe im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Verwendet werden hierbei entweder die Jahressummen (bei Inlands- bzw. Auslandsumsatz und Löhnen/ Gehältern) oder Durchschnittswerte aus den Monatsmeldungen (bei der Anzahl tätiger Personen); Betriebe mit weniger als 12 Monatsmeldungen in einem Jahr werden für das betreffende Jahr aus der Analyse ausgeschlossen.

Als Auslandsumsatz im Sinne der amtlichen Statistik – bzw. als Export – gelten die Erlöse für alle direkten und über Zollfreigebiete geleiteten Lieferungen und Leistungen an Empfänger, die im Ausland ansässig sind, sowie für Lieferungen an

inländische Firmen, die die bestellten Waren ohne weitere Be- oder Verarbeitung in das Ausland ausführen – also an Exporteure. Erlöse für Lieferungen, die als Zubehörteile oder Verpackung an gewerbliche Betriebe anderer Unternehmen weitergegeben und von diesen ausgeführt werden (mittelbarer Export), werden nicht zum Auslands- sondern zum Inlandsumsatz gezählt. Damit liegt ein Paneldatensatz vor, der die direkten Exportaktivitäten aller Industriebetriebe (mit Ausnahme von kleinen Einbetriebsunternehmen, die unter die Abschneidegrenze von 20 tätigen Personen fallen) in den Jahren von 1995 bis 2004 abbildet. Da es sich um Daten aus der amtlichen Statistik handelt, für die seitens der Betrieben die gesetzliche Verpflichtung zur wahrheitsgemäßen Auskunft besteht, ist davon auszugehen, dass es sich um qualitativ sehr hochwertiges Material handelt.

Produktivität wird wie in der internationalen Studie als Arbeitsproduktivität – definiert als Umsatz (Summe von Inlands- und Auslandsumsatz) pro Kopf – gemessen. Da einzelne Betriebe für dieses Produktivitätsmaß in manchen Jahren aufgrund von besonderen Ereignissen extrem hohe oder niedrige Werte aufweisen, werden die Betriebe mit dem jeweils ein Prozent höchsten und niedrigsten Angaben aus den ökonometrischen Analysen ausgeschlossen. Eine Messung der Produktivität durch die Wertschöpfung pro Kopf ist nicht möglich, da im Datensatz (wie in vielen der Datensätze für andere Länder) keine Angaben zum Wert der eingesetzten Vorleistungen vorhanden sind. Erfahrungen mit anderen deutschen Datensätzen zeigen jedoch, dass Umsatz pro Kopf und Wertschöpfung pro Kopf für Industriebetriebe hoch positiv korreliert sind. Da im Datensatz (ebenfalls wie im Fall vieler anderer Länder) keine Angaben zum Kapitalstock der Betriebe vorhanden sind, kann die Totale Faktorproduktivität (TFP), die konzeptionell besser als die Arbeitsproduktivität zur Untersuchung der hier interessierenden Fragen geeignet ist, nicht verwendet werden.³ In den Analysen hier wird jedoch für Unterschiede in der Sachkapitalintensität zwischen den Betrieben zumindest teilweise durch die

³ Der Datensatz enthält Angaben zu den Investitionen der Betriebe, die aus der jährlichen Investitionserhebung den Angaben aus dem Monatsbericht zugespielt wurden. Hieraus lassen sich Schätzwerte für den Kapitalstock berechnen, wenn man Annahmen zu den Abschreibungsraten macht. Allerdings zeigen Analysen zum Investitionsverhalten auf der Basis dieser Daten, dass viele Betriebe in vielen Jahren keine Investitionen melden, und dass in zahlreichen Fällen große Investitionsvorhaben in einem einzigen Jahr entsprechende Kapitalstocks-schätzungen sehr stark beeinflussen können (vgl. Wagner (2005) zu einer Analyse der Investitionsdynamik in niedersächsischen Industriebetrieben mit diesen Daten). Schätzungen des Kapitalstocks, die sich nur auf Investitionsangaben aus wenigen Jahren stützen, sind damit vielfach höchst ungenau. Da die Daten hier nur für zehn Jahre zur Verfügung stehen und die Produktivitätsentwicklung in den Jahren vor und nach dem Eintritt auf den Weltmarkt im Zentrum des Interesses steht, lassen sich die für Analysen der TFP erforderlichen Angaben nicht hinreichend genau schätzen.

Aufnahme sehr detaillierter Industriezweigdummies (auf der Ebene der WZ-4-Steller) kontrolliert; ferner wird die Humankapitalintensität durch die Lohn- und Gehaltssumme pro tätige Person abgebildet.

3. Ergebnisse der empirischen Untersuchung

3.1 Arbeitsproduktivitätsprämien der Exporttätigkeit

Der erste Schritt in der empirischen Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Exporten und Produktivität ist die Berechnung der so genannten Arbeitsproduktivitätsprämien der Exporttätigkeit. Diese Prämien sind der *ceteris paribus* zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren bestehende prozentuale Unterschied im Umsatz pro tätige Person. Sie werden in einem Regressionsmodell mit der logarithmierten Arbeitsproduktivität als abhängiger Variable und einer Dummy-Variable, die für exportierende Betriebe den Wert Eins annimmt (und die sonst den Wert Null hat), sowie weiteren Kontrollvariablen als unabhängigen Variablen geschätzt:

$$(1) \quad \ln LP_{it} = a + \beta \text{Export}_{it} + c \text{Control}_{it} + e_{it}.$$

Hierbei bezeichnet i den Index der Firma, t den Index des Jahres, LP die Arbeitsproduktivität (in konstanten Preisen), $Export$ ist die Dummy-Variable für Exporteure. $Control$ ist ein Vektor von Kontrollvariablen; er enthält die logarithmierten Anzahl der tätigen Personen und den quadrierten Wert dieser Größe als Maß für die Firmengröße, den logarithmierten Wert der Lohn- und Gehaltssumme pro Person (in konstanten Preisen) als Proxy-Variable für den Humankapitaleinsatz, ferner einen vollständigen Satz von Interaktionstermen zwischen Dummy-Variablen für die 4-Steller-Industrien und die Jahre des Untersuchungszeitraums zur Kontrolle für industriespezifische Unterschiede in der Kapitalintensität und Schocks. e ist der Störterm.

Die Arbeitsproduktivitätsprämien der Exporttätigkeit werden aus dem geschätzten Regressionskoeffizienten β nach der Formel $100 \cdot (\exp(\beta) - 1)$ berechnet. Sie zeigen den durchschnittlichen prozentualen Unterschied in der Arbeitsproduktivität zwischen exportierenden und nicht exportierenden Firmen mit gleicher Anzahl tätiger Personen und gleichem Einsatz von Humankapital aus der gleichen Industrie im gleichen Jahr. Um darüber hinaus für unbeobachtete

Unterschiede zwischen den Firmen zu kontrollieren, die im Untersuchungszeitraum konstant und möglicher Weise mit den im empirischen Modell berücksichtigten Variablen korreliert sind, wird das Modell (1) zusätzlich auch in einer um fixe Firmeneffekte erweiterten Version geschätzt.

Die Ergebnisse aus den Modellschätzungen mit und ohne fixe Firmeneffekte für Niedersachsen, Westdeutschland ohne Niedersachsen, Ostdeutschland und zehn weitere EU-Länder (Österreich, Belgien, Dänemark, Frankreich, Italien, Republik Irland, Slovenien, Spanien, Schweden und das Vereinigte Königreich) sind in der Tabelle 1 abgedruckt. In allen Fällen sind die Schätzwerte für die Prämien deutlich geringer, wenn durch die Einbeziehung von fixen Firmeneffekten für unbeobachtete Heterogenität kontrolliert wird. Dies ist ein deutliches Zeichen dafür, dass unbeobachtete und mit den im Modell einbezogenen Variablen korrelierte Firmeneigenschaften eine Rolle spielen, die Ergebnisse aus den Modellschätzungen ohne die fixen Effekte also verzerrt sind. Die Interpretation beschränkt sich daher auf die Resultate der Schätzungen unter Einschluss fixer Effekte.

[Tabelle 1 hier in der Nähe einfügen]

Die Arbeitsproduktivität in exportierenden Industriebetrieben in Niedersachsen ist nach dieser Schätzung im Durchschnitt um 7,2 Prozent höher als in vergleichbaren nicht exportierenden Betrieben. Dieses Ergebnis ist statistisch sehr gut gesichert, und es zeigt eine Arbeitsproduktivitätsprämie der Exporttätigkeit, die aus ökonomischer Sicht als bedeutsam zu bezeichnen ist. Die Höhe dieser Prämie unterscheidet sich dabei kaum merklich vom Schätzwert für die übrigen westdeutschen Industriebetriebe – Besonderheiten, die einer weiteren Analyse bedürften, sind damit nicht zu erkennen.

Verglichen mit Ostdeutschland liegen die für Niedersachsen und das übrige Westdeutschland geschätzten Werte höher; die Prämie beträgt für Ostdeutsche Exporteure lediglich 5,6 Prozent. Aus der Abbildung 1 wird deutlich, dass Niedersachsen im internationalen Vergleich damit einen Mittelplatz unter den hier betrachteten Ländern einnimmt – Dänemark, die Republik Irland und Frankreich weisen sehr ähnliche Werte auf, während die geschätzten Prämien für Spanien und Belgien höher ausfallen. Der geringere Wert für Ostdeutschland liegt auf einem mit Österreich und Slovenien vergleichbaren Niveau, während die geschätzten Prämien

im Vereinigten Königreich und in Italien deutlich niedriger ausfallen. Schweden stellt einen Sonderfall dar – hier ist die geschätzte Prämie statistisch nicht von Null verschieden.

[Abbildung 1 hier in der Nähe einfügen]

Eine Bewertung dieses Befundes, nach dem die Arbeitsproduktivitätsprämie niedersächsischer Exporteure in *interregionalen* Vergleich das Niveau des übrigen Westdeutschlands und damit einen höheren Wert als Ostdeutschland erreicht, und im *internationalen* Vergleich einen Mittelplatz unter den untersuchten EU-Ländern einnimmt, soll zunächst einmal zurückgestellt werden. Hierzu sind Informationen darüber erforderlich, in welchem Umfang Produktivitätsvorsprünge Voraussetzung bzw. Folge der Exporttätigkeit sind.

3.2 Arbeitsproduktivitätsprämien für Exportstarter drei Jahre vor dem Start

Der im vorigen Abschnitt einmal mehr auch für niedersächsische Industriebetriebe dokumentierte Produktivitätsvorsprung exportierender gegenüber nicht exportierenden Firmen wird in der theoretischen Literatur zum Exportverhalten heterogener Firmen damit erklärt, dass nur die produktiveren Firmen die mit der Erschließung von Auslandsmärkten verbundenen zusätzlichen Kosten (etwa in Form von Transportkosten, Kosten für Marktstudien oder für die Anpassung von Produkten an spezifische Erfordernisse eines Auslandsmarktes) tragen und dabei profitabel sein können. Nach diesen Überlegungen gibt es eine Selbstselektion der produktiveren Firmen in die Gruppe der Exporteure und der weniger produktiven Firmen in die Gruppe der Firmen, die ausschließlich den Inlandsmarkt beliefern. Ein positives Produktivitätsdifferential zwischen beiden Gruppen müsste demnach dem Schritt der Exportstarter auf Auslandsmärkte vorangehen. Dies ist die im einleitenden Abschnitt formulierte Hypothese H1, nach der gilt:

Firmen, die heute mit dem Export beginnen, waren verglichen mit Firmen, die heute nicht exportieren, schon früher die produktiveren Firmen. Produktivitätsunterschiede zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren bestanden bereits ex ante.

Die im nächsten Schritt hier zu untersuchende Fragestellung lautet daher: Wie unterscheidet sich die niedersächsische Industrie bei der Stärke dieser

Selbstselektionseffekte von der übrigen deutschen Industrie und von Industriefirmen in anderen Ländern? Um dies zu testen werden die Arbeitsproduktivitätsprämien für Exportstarter – definiert als *ceteris paribus* bestehende prozentuale Unterschiede in den Umsätzen pro Person zwischen Firmen, die mit dem Export beginnen, und Firmen, die weiterhin nicht exportieren – drei Jahre vor dem Exportstart geschätzt. Hierzu werden alle Firmen betrachtet, die in den Jahren $t-3$ bis $t-1$ nicht exportiert haben, wobei einige davon im Jahr t mit dem Export beginnen. Geschätzt wird dann das empirische Modell

$$(2) \quad \ln LP_{it-3} = a + \beta \text{Export}_{it} + c \text{Control}_{it-3} + e_{it}.$$

Hierbei bezeichnet i den Index für die Firma, t den Index für das Jahr, LP die Arbeitsproduktivität (in konstanten Preisen), gemessen im Jahr $t-3$, und $Export$ eine Dummy-Variable, die den Wert Eins annimmt, wenn die Firma im Jahr t exportiert (und die sonst den Wert Null sonst hat). $Control$ ist ein Vektor von Kontrollvariablen; er enthält die logarithmierten Anzahl der tätigen Personen und den quadrierten Wert dieser Größe als Maß für die Firmengröße, den logarithmierten Wert der Lohn- und Gehaltssumme pro Person (in konstanten Preisen) als Proxy-Variable für den Humankapitaleinsatz, ferner einen vollständigen Satz Dummy-Variablen für die 4-Steller-Industrien zur Kontrolle für industriespezifische Unterschiede, z.B. in der Kapitalintensität. e ist der Störterm.

Die Arbeitsproduktivitätsprämien der Exportstarter drei Jahre vor dem Start werden aus dem geschätzten Regressionskoeffizienten β nach der Formel $100 \cdot (\exp(\beta) - 1)$ berechnet. Sie zeigen den durchschnittlichen prozentualen Unterschied in der Arbeitsproduktivität zwischen Exportstarter-Firmen und weiterhin nicht exportierenden Firmen mit gleicher Anzahl tätiger Personen und gleichem Einsatz von Humankapital aus der gleichen Industrie an. Die Ergebnisse aus den Modellschätzungen für Niedersachsen, Westdeutschland ohne Niedersachsen, Ostdeutschland und acht weitere EU-Länder (Österreich, Belgien, Frankreich, Italien, Republik Irland, Spanien, Schweden und das Vereinigte Königreich) sind in der Tabelle 2 abgedruckt.⁴

⁴ Für Dänemark und Slovenien liegen keine Schätzergebnisse vor, da die Fallzahlen für die Exportstarter in diesen Ländern zu gering sind.

[Tabelle 2 hier in der Nähe einfügen]

Für Niedersachsen umfassen die Starterkohorten der Jahre 1998 bis 2004 nur jeweils wenige Betriebe. Die Punktschätzungen für die Arbeitsproduktivitätsprämien der Exportstarter sind zwar in allen Jahren positiv, aber die geschätzten Koeffizienten sind nur für eine Kohorte auf dem 10-Prozent-Niveau statistisch signifikant. Diese mangelnde Signifikanz kann auch eine Folge der jeweils geringen Kohortengröße sein, sie ist allerdings auch bei deutlich höheren Fallzahlen für die Exportstarter aus den übrigen westdeutschen Bundesländern in einigen Kohorten festzustellen. Auf der anderen Seite sind für das übrige Westdeutschland auch alle Punktschätzungen positiv und zumindest auf dem 10-Prozent-Niveau in vier von sieben Kohorten statistisch signifikant von Null verschieden. Das Bild für Ostdeutschland ist hiervon deutlich verschieden – die Punktschätzungen sind für zwei von sieben Kohorten negativ und nur in einem Starterjahr signifikant von Null verschieden.

Damit haben wir in Übereinstimmung mit der Hypothese 1 Hinweise (wenn auch eher schwache) auf Selbstselektionseffekte produktivitätsstärkerer westdeutscher Betriebe auf Auslandsmärkte, während sich dies für ostdeutsche Betriebe so nicht feststellen lässt. Ein Vergleich mit den übrigen EU-Ländern, für die Angaben vorliegen, zeigt in dem meisten Fällen ein Bild ähnlich wie für Niedersachsen – die Gruppen der Starter sind klein, die geschätzten Koeffizienten sind sehr häufig statistisch insignifikant. Ausnahmen sind hier Frankreich und Italien. Diese beiden Länder weisen eine vergleichsweise große Anzahl von Exportstartern in allen Jahren auf, und die Arbeitsproduktivitätsprämien der Starter drei Jahre vor dem Startjahr sind fast immer statistisch signifikant und positiv.

3.2 Arbeitsproduktivitätswachstumsprämien für Exportstarter drei Jahre nach dem Start

Neben der Selbstselektions-Hypothese findet sich in der theoretischen Literatur eine weitere Hypothese, die auf die mit der Exporttätigkeit verbundenen Lerneffekte und daraus folgende positive Effekte für die Produktivität in exportierenden Firmen verglichen mit nicht exportierenden Firmen verweist. Dieses Learning- by- exporting ist eine Folge der Übertragung von Wissen von ausländischen Kunden oder Konkurrenten zu den Exporteuren sowie von verstärkten Innovationsanstrengungen

aufgrund des höheren Konkurrenzdrucks auf dem Weltmarkt. Dies ist die im einleitenden Abschnitt formulierte Hypothese H2, nach der gilt:

Firmen, die mit dem Export beginnen, weisen in den Jahren nach dem Exportstart verglichen mit Firmen, die weiterhin nur für den Inlandsmarkt produzieren, eine positivere Produktivitätsentwicklung auf. Produktivitätsunterschiede zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren entstehen ex post.

Damit lautet die dritte und letzte hier zu untersuchende Fragestellung: Wie unterscheidet sich die niedersächsische Industrie bei der Stärke dieser Lerneffekte aus Exporttätigkeit von der übrigen deutschen Industrie und von Industriefirmen in anderen Ländern? Um dies zu testen werden die Arbeitsproduktivitätsprämien für Exportstarter – definiert als ceteris paribus bestehende prozentuale Unterschiede in den Umsätzen pro Person zwischen Firmen, die mit dem Export beginnen, und Firmen, die weiterhin nicht exportieren – drei Jahre nach dem Exportstart geschätzt. Hierzu werden Firmen, die in den Jahren $t-3$ bis $t-1$ nicht exportiert haben, die im Jahr t mit dem Export begonnen haben, und die in mindestens zwei der drei Jahre zwischen $t+1$ und $t+3$ exportiert haben, mit Firmen verglichen, die im gesamten Zeitraum von $t-3$ bis $t+3$ nur für den Inlandsmarkt produziert haben. Geschätzt wird dann das empirische Modell

$$(3) \quad \ln LP_{it+3} - \ln LP_{it+1} = a + \beta \text{Export}_{it} + c \text{Control}_{it} + e_{it}.$$

Hierbei bezeichnet i den Index für die Firma, t den Index für das Jahr, LP die Arbeitsproduktivität (in konstanten Preisen) und $Export$ eine Dummy-Variable, die den Wert Eins annimmt, wenn die Firma ein Exportstarter gemäß der oben angegebenen Definition ist (und die für die Firmen aus der Gruppe der Nicht-Exporteure den Wert Null hat). $Control$ ist ein Vektor von Kontrollvariablen; er enthält die logarithmierten Anzahl der tätigen Personen und den quadrierten Wert dieser Größe als Maß für die Firmengröße, den logarithmierten Wert der Lohn- und Gehaltssumme pro Person (in konstanten Preisen) als Proxy-Variable für den Humankapitaleinsatz, ferner einen vollständigen Satz Dummy-Variablen für die 4-Steller-Industrien zur Kontrolle für industriespezifische Unterschiede, z.B. in der Kapitalintensität. e ist der Störterm.

Die Arbeitsproduktivitätswachstumsprämien der Exportstarter drei Jahre nach dem Start werden aus dem geschätzten Regressionskoeffizienten β nach der Formel

$100 \cdot (\exp(\beta) - 1)$ berechnet. Sie zeigen den durchschnittlichen prozentualen Unterschied im Anstieg der Arbeitsproduktivität zwischen Exportstarter-Firmen und weiterhin nicht exportierenden Firmen mit gleicher Anzahl tätiger Personen und gleichem Einsatz von Humankapital aus der gleichen Industrie an. Die Ergebnisse aus den Modellschätzungen für Niedersachsen, Westdeutschland ohne Niedersachsen, Ostdeutschland und acht weitere EU-Länder (Österreich, Belgien, Frankreich, Italien, Republik Irland, Spanien, Schweden und das Vereinigte Königreich) sind in der Tabelle 3 abgedruckt.

[Tabelle 3 hier in der Nähe einfügen]

Für Niedersachsen umfassen die Starterkohorten der Jahre 1998 bis 2001 nur wenige Betriebe. Die Punktschätzungen für die Arbeitsproduktivitätswachstumsprämien der Exportstarter sind für jeweils zwei der vier Kohorten positiv bzw. negativ und dabei in jeweils einem Fall auf einem Fehlerniveau von fünf Prozent statistisch von Null verschieden. Auch die Punktschätzungen für die Prämien der Starter aus den übrigen westdeutschen Bundesländern sind in jeweils zwei von vier Jahren positiv bzw. negativ, allerdings niemals statistisch signifikant. Das Bild für Ostdeutschland ist genau so uneinheitlich – statistisch signifikante und nicht signifikante, negative und positive Prämien stehen nebeneinander.

Für die übrigen hier betrachteten Eu-Länder ist das Ergebnis ähnlich uneinheitlich, und in den meisten Fällen ist die Anzahl der Starter, die die Basis hierfür bilden, sehr klein – zu klein, um eine verlässliche Grundlage für empirische Untersuchungen zu bilden. Für die Gültigkeit der Hypothese 2 und für Learning-by-Exporting Effekte haben wir damit keine Hinweise. Die vorliegende Evidenz erlaubt daher auch keinen interregionalen und internationalen Vergleich der Produktivitätsdynamik in niedersächsischen Exportstartern in den Jahren nach dem Start.

4. Diskussion

Nach den hier vorgelegten empirischen Befunden sind exportierende Industriebetriebe in Niedersachsen ceteris paribus deutlich produktiver als Nicht-Exporteure, wobei diese Produktivitätsprämie so hoch wie im Durchschnitt für den Rest von Westdeutschland, aber höher als für Ostdeutschland ist. Niedersachsen

nimmt im internationalen Vergleich damit einen Mittelplatz unter den hier betrachteten Ländern ein – Dänemark, die Republik Irland und Frankreich weisen sehr ähnliche Werte auf, während die geschätzten Prämien für Spanien und Belgien höher ausfallen. Der geringere Wert für Ostdeutschland liegt auf einem mit Österreich und Slovenien vergleichbaren Niveau, während die geschätzten Prämien im Vereinigten Königreich und in Italien deutlich niedriger ausfallen. Diese Produktivitätsunterschiede bestehen bei niedersächsischen Industriebetrieben bereits vor dem Exportstart (allerdings nicht immer in einem statistisch signifikanten Ausmaß), während es für ein höheres Produktivitätswachstum in Exportstartern verglichen mit Nicht-Exporteuren in den Jahren nach dem Beginn der Exporttätigkeit keine Evidenz gibt. Ein Vergleich mit dem übrigen Westdeutschland und mit Ostdeutschland sowie mit den übrigen EU-Ländern, für die Angaben vorliegen, zeigt in dem meisten Fällen ein Bild ähnlich wie für Niedersachsen – die Gruppen der Starter umfassen dabei aber in der Regel nur wenige Firmen und die geschätzten Koeffizienten sind sehr häufig statistisch insignifikant. Ein interregionaler bzw. internationaler Vergleich der Größenordnungen der Selektions- und Lerneffekte ist daher nicht möglich.

Damit konnte nur die erste Frage, die zu Beginn dieser Studie formuliert wurde - *Sind die ermittelten Produktivitätsdifferenziale zwischen exportierenden und nicht exportierenden niedersächsischen Industriebetrieben hoch oder niedrig, wenn man sie mit den entsprechenden Werten für andere westdeutsche oder ostdeutsche Bundesländer vergleicht? Wie sieht dies bei einem Vergleich mit empirischen Befunden aus wichtigen Handelspartner-Ländern aus?* – befriedigend geklärt werden. Die Antwort auf die zweite Frage - *Wie unterscheidet sich die niedersächsische Industrie bei der Stärke von Selbstselektions- und Lerneffekten im Zusammenhang mit der Exporttätigkeit von der übrigen deutschen Industrie und von Industriefirmen in anderen Ländern?* – ist dagegen eher unbefriedigend, da für diese Effekte weder für Niedersachsen selbst noch für die zum Vergleich heranzuziehenden Regionen bzw. Nationen hinreichend abgesicherte und eindeutige quantitative Befunde vorliegen.

Damit ist es auch nicht möglich, eine eindeutige Antwort auf die nahe liegende Frage zu geben, ob eine verglichen mit anderen Regionen oder Ländern hohe Produktivitätsprämie der Exporttätigkeit aus der Sicht der Firmen oder aus gesamtwirtschaftlicher Sicht eher positiv oder eher negativ zu beurteilen ist. Wären

die Produktivitätsprämien die Folge von Lerneffekten, dann könnte man höhere Prämien mit höheren Erträgen aus der Exporttätigkeit gleichsetzen, was aus der Sicht der Firmen und aus gesamtwirtschaftlicher Sicht mit exportbedingten Wachstumsimpulsen gleichzusetzen wäre, die bei höheren Prämien entsprechend höher wären. Hierfür gibt es aber keine verlässlichen Anhaltspunkte. Bestehen die Produktivitätsdifferenziale zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren bereits ex ante, wofür wir zumindest einige empirische Evidenz haben, dann deutet dies auf eine Selbstselektion der produktiveren Firmen auf Exportmärkte hin, die wiederum ihre Ursache in Markteintrittsbarrieren hat, die nur von den produktiveren Firmen bei gleichzeitig profitabler Produktion überwunden werden können. Höhere Prämien könnten dann ein Hinweis auf höhere Barrieren beim Eintritt in Exportmärkte sein und wären damit nicht an sich als positiv einzustufen. Zu beachten ist hierbei allerdings, dass die beobachteten (oder besser: geschätzten) *durchschnittlichen* Produktivitätsprämien nichts über den *mindestens* zur erfolgreichen Überwindung der Markteintrittsschranken auf Auslandsmärkten erforderlichen Produktivitätsvorsprung verglichen mit den nur für den Inlandsmarkt produzierenden Firmen aussagen.

Auch wenn hier ein alle Aspekte umfassender quantitativer Vergleich der Befunde zum Zusammenhang von Produktivität und Exporttätigkeit für niedersächsische Industriebetriebe mit Betrieben aus dem übrigen Westdeutschland, aus Ostdeutschland und aus anderen EU-Ländern nicht möglich ist, so kann doch festgehalten werden, dass sich die niedersächsische Industrie qualitativ nicht von der im übrigen Deutschland oder in den anderen EU-Ländern unterscheidet. Evidenz für positive Produktivitätsunterschiede zwischen Exporteuren und Nicht-Exporteuren sowie für Selbstselektionseffekte liegt vor; für Lerneffekte aus Exportaktivitäten fehlt sie. Welche Rolle hierbei exportfördernde wirtschaftspolitische Maßnahmen spielen, das ist offen – und wird es auch bleiben müssen, solange in den Firmenpaneldaten, mit denen ökonometrische Studien zu den Wechselwirkungen zwischen Exportaktivitäten und Produktivitätsentwicklung durchgeführt werden, Informationen über diese Maßnahmen fehlen. Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen ließen sich aber nur auf der Basis von Studien mit solchen Daten begründen – und müssen daher auch hier unterbleiben.

Literatur

- Bernard, Andrew B., Jensen, J. Bradford (1995): Exporters, jobs and wages in U.S. manufacturing: 1976-1987. *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, 67-119.
- Bernard, Andrew B., Jensen, J. Bradford (1999): Exceptional exporter performance: Cause, effect, or both? *Journal of International Economics* 47, 1-25.
- Bernard, Andrew B., Wagner, Joachim (1997): Exports and success in German manufacturing. *Weltwirtschaftliches Archiv / Review of World Economics* 133, 134-157.
- Bernard, Andrew B., Wagner, Joachim (2001): Export entry and exit by German firms. *Weltwirtschaftliches Archiv / Review of World Economics* 137, 105-123.
- Konold, Michael (2007): New possibilities for economic research through integration of establishment-level panel data of German official statistics. *Schmollers Jahrbuch / Journal of Applied Social Science Studies* 127, 321-334.
- López, Ricardo A. (2005): Trade and growth: Reconciling the macroeconomic and microeconomic evidence. *Journal of Economic Surveys* 19, 623-648.
- Melitz, Marc J. (2003): The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica* 71, 1695-1725.
- The International Study Group on Exports and Productivity (2007): Exports and productivity – Comparable evidence for 14 countries. University of Lüneburg Working Paper Series in Economics 65, November.
- Wagner, Joachim (2002): The causal effect of exports on firm size and labor productivity: First evidence from a matching approach. *Economics Letters* 77, 287-292.
- Wagner, Joachim (2005): Zur Mikrostruktur der Investitionsdynamik in der Industrie. Analysen mit Betriebspaneldaten aus Niedersachsen (1995 – 2002). *Schmollers Jahrbuch / Journal of Applied Social Science Studies* 125, 475-488.
- Wagner, Joachim (2006): Exports, foreign direct investment, and productivity: evidence from German firm level data. *Applied Economics Letters* 13, 347-349.
- Wagner, Joachim (2007a): Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data. *The World Economy* 30, 60-82.

- Wagner, Joachim (2007b): Exports and productivity in Germany. *Applied Economics Quarterly* 53 (in press).
- Wagner, Joachim (2007c): Exporte und Produktivität in mittelständischen Betrieben – Befunde aus der niedersächsischen Industrie (1995-2004). In: Joachim Merz (Hg.), *Fortschritte in der MittelstandsForschung*. Hamburg: Lit-Verlag, S. 145-165.
- Zühlke, Sylvia et al. (2004): The research data centres of the federal statistical office and the statistical offices of the Länder. *Schmollers Jahrbuch / Journal of Applied Social Science Studies* 124, 567-578.

Tabelle 1: Arbeitsproduktivitätsprämien der Exporttätigkeit in der Industrie (Prozent)

Land Zeitraum	Modell		Exporteur- Dummy
Niedersachsen 1995 – 2004	Gepoolt	β	16,9
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	7,2
		p	0,00
	N		4,517
	NxT		31,342
Westdeutschland ohne Niedersachsen 1995 – 2004	Gepoolt	β	15,2
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	7,3
		p	0,00
	N		40,123
	NxT		280,291
Ostdeutschland 1995 – 2004	Gepoolt	β	14,3
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	5,6
		p	0,00
	N		10.724
	NxT		61.140
Österreich 1999 – 2005	Gepoolt	β	17,5
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	5,3
		p	0,00
	N		5.176
	NxT		26.404
Belgien 1996 – 2005	Gepoolt	β	57,8
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	9,8
		p	0,00
	N		4.708
	NxT		29.035
Dänemark 1999 – 2002	Gepoolt	β	38,5
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	6,6
		p	0,00
	N		5.070
	NxT		29.161

Frankreich 1990 – 2004	Gepoolt	β	20,0
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	7,6
		p	0,00
	N		41.513
	NxT		297.393
Italien 1989 – 1997	Gepoolt	β	40,3
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	3,6
		p	0,00
	N		38.089
	NxT		175.032
Republik Irland 1991 – 2004	Gepoolt	β	14,6
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	7,3
		p	0,00
	N		3.680
	NxT		27.232
Slovenien 1994 – 2002	Gepoolt	β	9,6
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	5,0
		p	0,00
	N		1.562
	NxT		9.897
Spanien 1990 – 1999	Gepoolt	β	27,5
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	8,1
		p	0,00
	N		2.123
	NxT		12.806
Schweden 1997 – 2004	Gepoolt	β	6,7
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	-0,1
		p	0,85
	N		4.035
	NxT		31.838

Vereinigtes Königreich 1995 – 2004	Gepoolt	β	9,9
		p	0,00
	Fixe Effekte	β	3,9
		p	0,00
		N	9.450
		NxT	52.593

Quelle: Niedersachsen, Westdeutschland ohne Niedersachsen und Ostdeutschland – eigene Berechnungen; andere Länder – The International Study Group on Exports and Productivity (2007), Tab. 3.

Erläuterungen: In die Berechnungen gehen nur Informationen von Firmen aus den ISIC Industrien 15 – 36 mit mindestens 20 Beschäftigten ein. Arbeitsproduktivität ist definiert als Umsatz pro Person; die Firmen mit den niedrigsten und höchsten ein Prozent der Arbeitsproduktivität sind aus allen Berechnungen ausgeschlossen. β der geschätzte Regressionskoeffizient aus einer OLS-Regression der logarithmierten Arbeitsproduktivität auf eine Dummy-Variable mit dem Wert Eins für exportierende Betriebe und Null sonst, wobei in dem Modell mit gepoolten Daten auch folgende Variablen in dem empirischen Modell enthalten sind: die logarithmierte Anzahl der Beschäftigten und deren Quadrat, der Logarithmus der Lohn- und Gehaltssumme pro Kopf und ein vollständiger Satz von Interaktionstermen der Industriezweig-4Steller-Dummies mit den Jahresdummies. In dem Modell mit fixen Effekten sind zusätzlich fixe Firmeneffekte berücksichtigt. Zur Vereinfachung der Interpretation wurde der geschätzte Regressionskoeffizient β der Exporteur- Dummyvariablen nach der Formel $100(\exp(\beta)-1)$ transformiert, so dass in der Tabelle die Arbeitsproduktivitätsprämie der Exporttätigkeit in Prozent angegeben ist. P ist der prob-value, N ist die Anzahl Firmen, NxT ist die Anzahl der Beobachtungen.

Tabelle 2: Arbeitsproduktivitätsprämien für Exportstarter drei Jahre vor dem Start (Prozent)

Land	Startjahr	Arbeitsproduktivitätsprämie der Exportstarter (Prozent) [p-Wert]		Anzahl Firmen	Anzahl Starter
Niedersachsen	1998	2,12	[0,78]	1.049	40
	1999	20,20	[0,09]	1.009	39
	2000	2,74	[0,75]	1.219	38
	2001	6,40	[0,36]	1.201	57
	2002	2,53	[0,73]	1.227	46
	2003	12,64	[0,30]	1.180	82
	2004	5,97	[0,49]	1.053	35
Westdeutschland ohne Niedersachsen	1998	4,71	[0,06]	7.007	295
	1999	0,47	[0,85]	6.860	313
	2000	3,36	[0,17]	7.504	323
	2001	4,92	[0,07]	7.264	282
	2002	4,08	[0,10]	7.350	292
	2003	8,76	[0,00]	7.232	585
	2004	0,30	[0,92]	6.692	260
Ostdeutschland	1998	1,84	[0,67]	2.272	103
	1999	-1,30	[0,78]	2.345	117
	2000	5,95	[0,19]	2.590	94
	2001	-2,34	[0,60]	2.628	103
	2002	7,14	[0,14]	2.651	126
	2003	7,30	[0,04]	2.632	185
	2004	4,06	[0,40]	2.490	109
Österreich	2002	-0,01	[0,94]	811	40
	2003	0,04	[0,60]	801	59
	2004	0,17	[0,01]	742	38
	2005	0,11	[0,18]	725	28
Belgien	1999	31,49	[0,04]	215	14
	2000	-1,53	[0,94]	245	18
	2001	8,50	[0,55]	303	30
	2002	8,63	[0,47]	282	34
	2003	2,81	[0,83]	289	36
	2004	3,51	[0,82]	280	29
Frankreich	1993	4,52	[0,01]	2.915	602
	1994	4,98	[0,02]	2.778	538
	1995	4,53	[0,02]	2.620	450
	1996	3,48	[0,16]	2.406	337
	1997	3,33	[0,15]	2.466	328
	1998	6,38	[0,01]	2.543	334
	1999	6,97	[0,00]	2.664	355
	2000	7,20	[0,00]	2.690	356
	2001	8,55	[0,00]	2.656	325
	2002	7,29	[0,00]	2.643	296
	2003	7,73	[0,00]	2.592	289
	2004	7,25	[0,00]	2.593	304

Italien	1992	18,72	[0,00]	2.967	353
	1993	21,01	[0,00]	2.855	353
	1994	13,84	[0,00]	2.455	261
	1995	21,47	[0,00]	2.380	249
	1996	21,03	[0,00]	2.150	283
	1997	10,66	[0,02]	1.641	144
	Republik Irland	1994	15,04	[0,22]	306
1995		4,86	[0,71]	308	24
1996		2,31	[0,83]	319	32
1997		15,30	[0,22]	314	32
1998		-6,17	[0,67]	315	22
1999		9,08	[0,26]	326	30
2000		-7,94	[0,28]	321	31
2001		24,14	[0,09]	318	31
2002		17,58	[0,22]	327	20
2003		14,58	[0,24]	334	26
2004		-6,89	[0,64]	296	9
Spanien		1993	16,71	[0,07]	282
	1994	8,62	[0,47]	268	29
	1995	23,54	[0,06]	236	22
	1996	20,85	[0,09]	234	28
	1997	27,73	[0,07]	220	35
	1998	8,59	[0,60]	178	24
	1999	27,29	[0,28]	173	10
Schweden	2000	6,29	[0,15]	4.207	64
	2001	-0,70	[0,88]	4.227	48
	2002	-1,78	[0,75]	4.180	42
	2003	-1,88	[0,75]	4.146	37
	2004	5,65	[0,42]	4.091	39
Vereinigtes Königreich	1998	14,65	[0,12]	597	29
	1999	4,941	[0,70]	663	22
	2000	10,54	[0,39]	722	23
	2001	6,17	[0,53]	793	48
	2002	15,05	[0,36]	852	32
	2003	23,47	[0,05]	863	34
	2004	6,76	[0,63]	694	28

Quelle: Niedersachsen, Westdeutschland ohne Niedersachsen und Ostdeutschland – eigene Berechnungen; andere Länder – The International Study Group on Exports and Productivity (2007), Tab. 6 (ohne Ergebnisse für Dänemark und Slovenien wegen sehr geringer Anzahl von Exportstartern).

Erläuterungen: In die Berechnungen gehen nur Informationen von Firmen aus den ISIC Industrien 15 – 36 mit mindestens 20 Beschäftigten ein. Arbeitsproduktivität ist definiert als Umsatz pro Person; die Firmen mit den niedrigsten und höchsten ein Prozent der Arbeitsproduktivität sind aus allen Berechnungen ausgeschlossen. Die Arbeitsproduktivitätsprämien sind Schätzungen aus einer OLS-Regression der logarithmierten Arbeitsproduktivität auf eine Dummy-Variable mit dem Wert Eins für Betriebe, die im genannten Jahr mit dem Export beginnen, und Null sonst, wobei auch folgende Variablen in dem empirischen Modell enthalten sind: die logarithmierte Anzahl der Beschäftigten und deren Quadrat, der Logarithmus der Lohn- und Gehaltssumme pro Kopf und Dummy-Variablen für Industriezweig-4-Steller. Alle Variablen werden drei Jahre vor dem Exportstart gemessen. Zur Vereinfachung der Interpretation wurde der geschätzte Regressionskoeffizient β der Exportstarter-Dummyvariablen nach der Formel $100(\exp(\beta)-1)$ transformiert, so dass in der Tabelle die Arbeitsproduktivitätsprämie in Prozent angegeben ist. P ist der prob-value.

Tabelle 3: Arbeitsproduktivitätswachstumsprämien für Exportstarter drei Jahre nach dem Start (Prozent)

Land	Startjahr	Arbeitsproduktivitätswachstumsprämie der Exportstarter (Prozent) [p-Wert]		Anzahl Firmen	Anzahl Starter
Niedersachsen	1998	7,25	[0,20]	816	23
	1999	-8,15	[0,04]	789	19
	2000	-1,09	[0,87]	933	23
	2001	10,41	[0,03]	894	28
Westdeutschland ohne Niedersachsen	1998	-1,19	[0,53]	5703	172
	1999	0,56	[0,80]	5392	153
	2000	0,20	[0,92]	5789	173
	2001	-0,16	[0,94]	5638	152
Ostdeutschland	1998	-0,76	[0,75]	1.764	60
	1999	7,94	[0,02]	1.866	69
	2000	-7,13	[0,02]	1.968	61
	2001	-3,71	[0,19]	1.981	55
Österreich	2002	0,06	[0,11]	551	16
Belgien	1999	38,27	[0,02]	116	5
	2000	-18,61	[0,04]	130	7
	2001	18,22	[0,08]	167	15
	2002	20,29	[0,15]	157	17
Frankreich	1993	0,08	[0,94]	1.385	204
	1994	0,02	[0,99]	1.427	211
	1995	0,38	[0,67]	1.423	194
	1996	-0,64	[0,51]	1.350	149
	1997	-1,12	[0,33]	1.409	143
	1998	-2,30	[0,05]	1.464	173
	1999	-0,22	[0,86]	1.532	167
	2000	-0,05	[0,96]	1.526	157
	2001	-1,60	[0,11]	1.550	183
Italien	1992	4,15	[0,03]	1.279	147
	1993	4,32	[0,05]	1.128	144
	1994	6,06	[0,06]	889	85
Republik Irland	1994	-5,12	[0,33]	196	19
	1995	2,41	[0,57]	205	19
	1996	-6,75	[0,07]	212	16
	1997	8,88	[0,02]	201	18
	1998	4,07	[0,53]	204	12
	1999	3,85	[0,47]	225	16
	2000	-6,03	[0,03]	228	18
	2001	-10,03	[0,03]	207	18
Spanien	1993	5,23	[0,14]	159	17
	1994	5,15	[0,17]	155	21
	1995	5,56	[0,32]	133	12
	1996	-1,07	[0,66]	132	15

Schweden	2000	-1,39	[0,80]	3.525	57
	2001	5,65	[0,33]	3.314	46
Vereinigtes Königreich	1998	-3,10	[0,63]	370	2
	1999	-13,06	[0,37]	425	12
	2000	22,60	[0,001]	452	17
	2001	10,90	[0,14]	407	24

Quelle: Niedersachsen, Westdeutschland ohne Niedersachsen und Ostdeutschland – eigene Berechnungen; andere Länder – The International Study Group on Exports and Productivity (2007), Tab. 8 (ohne Ergebnisse für Dänemark und Slovenien wegen sehr geringer Anzahl von Exportstartern).

Erläuterungen: In die Berechnungen gehen nur Informationen von Firmen aus den ISIC Industrien 15 – 36 mit mindestens 20 Beschäftigten ein. Arbeitsproduktivität ist definiert als Umsatz pro Person; die Firmen mit den niedrigsten und höchsten ein Prozent der Arbeitsproduktivität sind aus allen Berechnungen ausgeschlossen. Die Arbeitsproduktivitätswachstumsprämien sind Schätzungen aus einer OLS-Regression der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität auf eine Dummy-Variable mit dem Wert Eins für Betriebe, die im genannten Jahr mit dem Export beginnen, und Null sonst, wobei auch folgende Variablen in dem empirischen Modell enthalten sind: die logarithmierte Anzahl der Beschäftigten und deren Quadrat, der Logarithmus der Lohn- und Gehaltssumme pro Kopf und Dummy-Variablen für Industriezweig-4-Steller. Alle Variablen werden im Jahr des Exportstarts gemessen. Zur Vereinfachung der Interpretation wurde der geschätzte Regressionskoeffizient β der Exportstarter- Dummyvariablen nach der Formel $100(\exp(\beta)-1)$ transformiert, so dass in der Tabelle die Arbeitsproduktivitätsprämie in Prozent angegeben ist. P ist der prob-value.

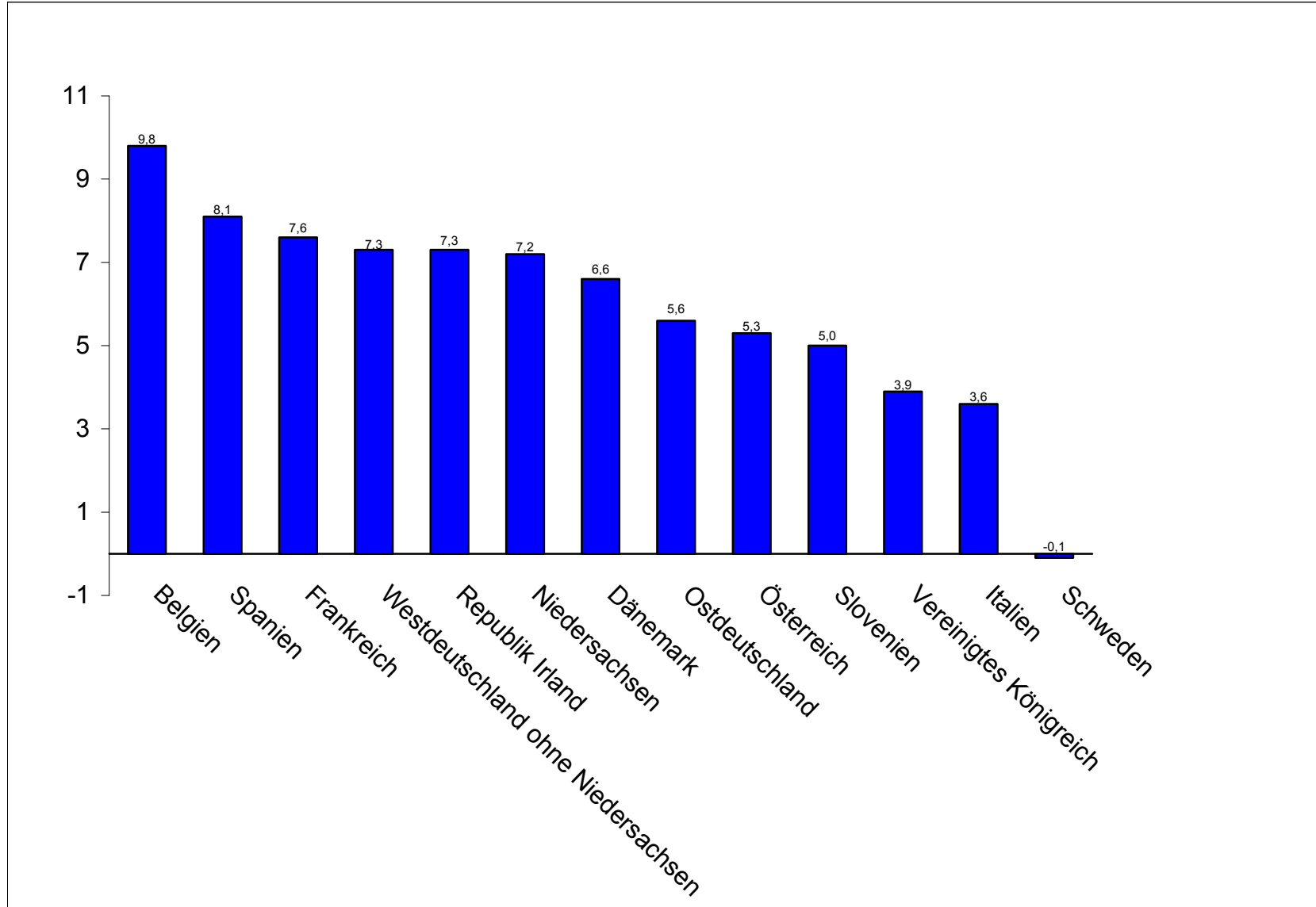


Abb.1: Arbeitsproduktivitätsprämien der Exporttätigkeit (Prozent)

Working Paper Series in Economics

(see www.leuphana.de/vwl/papers for a complete list)

- No.67: *Stefan Baumgärtner and Martin F. Quaas*: Ecological-economic viability as a criterion of strong sustainability under uncertainty, November 2007
- No.66: *Kathrin Michael*: Überbrückungsgeld und Existenzgründungszuschuss – Ergebnisse einer schriftlichen Befragung drei Jahre nach Gründungsbeginn, November 2007
- No.65: *The International Study Group on Export and Productivity*: Exports and Productivity – Comparable Evidence for 14 Countries, November 2007
- No.64: *Lena Koller, Claus Schnabel und Joachim Wagner*: Freistellung von Betriebsräten – Eine Beschäftigungsbremse?, November 2007
- No.63: *Anne-Kathrin Last*: The Monetary Value of Cultural Goods: A Contingent Valuation Study of the Municipal Supply of Cultural Goods in Lueneburg, Germany, October 2007
- No.62: *Thomas Wein und Heike Wetzel*: The Difficulty to Behave as a (regulated) Natural Monopolist – The Dynamics of Electricity Network Access Charges in Germany 2002 to 2005, September 2007
- No.61: *Stefan Baumgärtner und Martin F. Quaas*: Agro-biodiversity as natural insurance and the development of financial insurance markets, September 2007
- No.60: *Stefan Bender, Joachim Wagner, Markus Zwick*: KombiFiD - Kombinierte Firmendaten für Deutschland, September 2007
- No.59: *Jan Kranich*: Too much R&D? - Vertical differentiation in a model of monopolistic competition, August 2007
- No.58: *Christian Papilloud und Ingrid Ott*: Convergence or mediation? Experts of vulnerability and the vulnerability of experts' discourses on nanotechnologies – a case study, July 2007
- No.57: *Ingrid Ott und Susanne Soretz*: Governmental activity, integration and agglomeration, July 2007
- No.56: *Nils Braakmann*: Struktur und Erfolg von Ich-AG-Gründungen: Ergebnisse einer Umfrage im Arbeitsagenturbezirk Lüneburg, Juli 2007
- No.55: *Nils Braakmann*: Differences in the earnings distribution of self- and dependent employed German men – evidence from a quantile regression decomposition analysis, July 2007
- No.54: *Joachim Waagner*: Export entry, export exit, and productivity in German Manufacturing Industries, June 2007
[forthcoming in: International Journal of the Economics of Business]
- No.53: *Nils Braakmann*: Wirkungen der Beschäftigungspflicht schwerbehinderter Arbeitnehmer – Erkenntnisse aus der Einführung des „Gesetzes zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit Schwerbehinderter“, Juni 2007
- No.52: *Jan Kranich und Ingrid Ott*: Regionale Spitzentechnologie auf internationalen Märkten, Juni 2007
- No.51: *Joachim Wagner*: Die Forschungspotenziale der Betriebspaneldaten des Monatsberichts im Verarbeitenden Gewerbe, Mai 2007
- No.50: *Stefan Baumgärtner, Frank Jöst und Ralph Winkler*: Optimal dynamic scale and structure of a multi-pollution economy, May 2007

- No.49: *Helmut Fryges und Joachim Wagner*: Exports and productivity growth – First evidence from a continuous treatment approach, May 2007
- No.48: *Ulrich Kaiser und Joachim Wagner*: Neue Möglichkeiten zur Nutzung vertraulicher amtlicher Personen- und Firmendaten, April 2007
[erscheint in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik]
- No.47: *Joachim Wagner*: Jobmotor Mittelstand? Arbeitsplatzdynamik und Betriebsgröße in der westdeutschen Industrie, April 2007
[publiziert in: Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, 76 (2007), 3, 76-87]
- No.46: *Christiane Clemens und Maik Heinemann*: Credit Constraints, Idiosyncratic Risks, and the Wealth Distribution in a Heterogenous Agent Model, March 2007
- No.45: *Jan Kranich*: Biotechnologie und Internationalisierung. Ergebnisse der Online-Befragung, März 2007
- No.44: *Joachim Wagner*: Entry, exit and productivity. Empirical results for German manufacturing industries, March 2007
- No.43: *Joachim Wagner*: Productivity and Size of the Export Market Evidence for West and East German Plants, 2004, March 2007
[erscheint in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik]
- No.42: *Joachim Wagner*: Why more West than East German firms export, March 2007
- No.41: *Joachim Wagner*: Exports and Productivity in Germany, March 2007
[forthcoming in: Applied Economics Quarterly]
- No.40: *Lena Koller, Klaus Schnabel und Joachim Wagner*: Schwellenwerte im Arbeitsrecht. Höhere Transparenz und Effizienz durch Vereinheitlichung, Februar 2007
[publiziert in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 8 (2007), 3, 242-255]
- No.39: *Thomas Wein und Wiebke B. Röber*: Sind ausbildende Handwerksbetriebe erfolgreicher?, Januar 2007
- No.38: *Joachim Wagner*: Institut für Volkswirtschaft: Forschungsbericht 2006, Januar 2007
- No.37: *Nils Braakmann*: The impact of September 11th, 2001 on the job prospects of foreigners with Arab background – Evidence from German labor market data, January 2007
- No.36: *Jens Korunig*: Regulierung des Netzmonopolisten durch Peak-load Pricing?, Dezember 2006
- No.35: *Nils Braakmann*: Die Einführung der fachkundigen Stellungnahme bei der Ich-AG, November 2006
- No.34: *Martin F. Quaas and Stefan Baumgärtner*: Natural vs. financial insurance in the management of public-good ecosystems, October 2006
[forthcoming in: Ecological Economics]
- No.33: *Stefan Baumgärtner and Martin F. Quaas*: The Private and Public Insurance Value of Conservative Biodiversity Management, October 2006
- No.32: *Ingrid Ott and Christian Papilloud*: Converging institutions. Shaping the relationships between nanotechnologies, economy and society, October 2006
[published in: Bulletin of Science, Technology & Society 2007 (27), 4, 455-466]

- No.31: *Claus Schnabel and Joachim Wagner*: The persistent decline in unionization in western and eastern Germany, 1980-2004: What can we learn from a decomposition analysis?, October 2006
[published in: Industrielle Beziehungen/The German Journal of Industrial Relations 14 (2007), 118-132]
- No.30: *Ingrid Ott and Susanne Soretz*: Regional growth strategies: fiscal versus institutional governmental policies, September 2006
[forthcoming in: Economic Modelling]
- No.29: *Christian Growitsch and Heike Wetzel*: Economies of Scope in European Railways: An Efficiency Analysis, July 2006
- No.28: *Thorsten Schank, Claus Schnabel and Joachim Wagner*: Do exporters really pay higher wages? First evidence from German linked employer-employee data, June 2006
[published in in: Journal of International Economics 72 (2007), 1, 52-74]
- No.27: *Joachim Wagner*: Markteintritte, Marktaustritte und Produktivität
Empirische Befunde zur Dynamik in der Industrie, März 2006
[erscheint in: Allgemeines Statistisches Archiv, Heft 3/2007]
- No.26: *Ingrid Ott and Susanne Soretz*: Governmental activity and private capital adjustment, March 2006
[forthcoming in: Icfai Journal of Managerial Economics]
- No.25: *Joachim Wagner*: International Firm Activities and Innovation:
Evidence from Knowledge Production Functions for German Firms, March 2006
- No.24: *Ingrid Ott und Susanne Soretz*: Nachhaltige Entwicklung durch endogene Umweltwahrnehmung, März 2006
publiziert in: Clemens, C., Heinemann, M. & Soretz, S., Auf allen Märkten zu Hause (Gedenkschrift für Franz Haslinger), Marburg: Metropolis, 2006, 233-256
- No.23: *John T. Addison, Claus Schnabel, and Joachim Wagner*: The (Parlous) State of German Unions, February 2006
[forthcoming in: Journal of Labor Research 28 (2007), 3-18]
- No.22: *Joachim Wagner, Thorsten Schank, Claus Schnabel, and John T. Addison*: Works Councils, Labor Productivity and Plant Heterogeneity: First Evidence from Quantile Regressions, February 2006
[published in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 226 (2006), 505 - 518]
- No.21: *Corinna Bunk*: Betriebliche Mitbestimmung vier Jahre nach der Reform des BetrVG: Ergebnisse der 2. Befragung der Mitglieder des Arbeitgeberverbandes Lüneburg Nordostniedersachsen, Februar 2006
- No.20: *Jan Kranich*: The Strength of Vertical Linkages, July 2006
- No.19: *Jan Kranich und Ingrid Ott*: Geographische Restrukturierung internationaler Wertschöpfungsketten – Standortentscheidungen von KMU aus regionalökonomischer Perspektive, Februar 2006
- No.18: *Thomas Wein und Wiebke B. Röber*: Handwerksreform 2004 – Rückwirkungen auf das Ausbildungsverhalten Lüneburger Handwerksbetriebe?, Februar 2006
- No.17: *Wiebke B. Röber und Thomas Wein*: Mehr Wettbewerb im Handwerk durch die Handwerksreform?, Februar 2006

- No.16: *Joachim Wagner*: Politikrelevante Folgerungen aus Analysen mit wirtschaftsstatistischen Einzeldaten der Amtlichen Statistik, Februar 2006
[publiziert in: Schmollers Jahrbuch 126 (2006) 359-374]
- No.15: *Joachim Wagner*: Firmenalter und Firmenperformance
Empirische Befunde zu Unterschieden zwischen jungen und alten Firmen in Deutschland, September 2005
[publiziert in: Lutz Bellmann und Joachim Wagner (Hrsg.), Betriebsdemographie (Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Band 305), Nürnberg: IAB der BA, 83-111]
- No.14: *Joachim Wagner*: German Works Councils and Productivity: First Evidence from a Nonparametric Test, September 2005
[forthcoming in: Applied Economics Letters]
- No.13: *Lena Koller, Claus Schnabel und Joachim Wagner*: Arbeitsrechtliche Schwellenwerte und betriebliche Arbeitsplatzdynamik: Eine empirische Untersuchung am Beispiel des Schwerbehindertengesetzes, August 2005
[publiziert in: Zeitschrift für ArbeitsmarktForschung/ Journal for Labour Market Research 39 (2006), 181-199]
- No.12: *Claus Schnabel and Joachim Wagner*: Who are the workers who never joined a union? Empirical evidence from Germany, July 2005
[published in: Industrielle Beziehungen/ The German Journal of Industrial Relations 13 (2006), 118-131]
- No.11: *Joachim Wagner*: Exporte und Produktivität in mittelständischen Betrieben
Befunde aus der niedersächsischen Industrie (1995 – 2004), June 2005
[publiziert in: Niedersächsisches Landesamt für Statistik, Statistische Berichte Niedersachsen, Sonderausgabe: Tagung der NLS am 9. März 2006, Globalisierung und regionale Wirtschaftsentwicklung - Datenlage und Datenbedarf in Niedersachsen. Hannover, Niedersächsisches Landesamt für Statistik, Juli 2006, 18 – 29]
- No.10: *Joachim Wagner*: Der Noth gehorchend, nicht dem eignen Trieb.
Nascent Necessity and Opportunity Entrepreneurs in Germany.
Evidence from the Regional Entrepreneurship Monitor (REM), May 2005
[published in: RWI: Mitteilungen. Quarterly 54/ 55 (2003/04), 287-303
{published June 2006}]
- No. 9: *Gabriel Desgranges and Maik Heinemann*: Strongly Rational Expectations Equilibria with Endogenous Acquisition of Information, March 2005
- No. 8: *Joachim Wagner*: Exports, Foreign Direct Investment, and Productivity: Evidence from German Firm Level Data, March 2005
[published in: Applied Economics Letters 13 (2006), 347-349]
- No. 7: *Thomas Wein*: Associations' Agreement and the Interest of the Network Suppliers – The Strategic Use of Structural Features, March 2005
- No. 6: *Christiane Clemens and Maik Heinemann*: On the Effects of Redistribution on Growth and Entrepreneurial Risk-Taking, March 2005
- No. 5: *Christiane Clemens and Maik Heinemann*: Endogenous Redistributive Cycles – An overlapping Generations Approach to Social Conflict and Cyclical Growth, March 2005

- No. 4: *Joachim Wagner: Exports and Productivity: A Survey of the Evidence from Firm Level Data*, March 2005
[published in: *The World Economy* 30 (2007), 1, 60-82]
- No. 3: *Thomas Wein and Reimund Schwarze: Is the Market Classification of Risk Always Efficient? - Evidence from German Third Party Motor Insurance*, March 2005
- No. 2: *Ingrid Ott and Stephen J. Turnovsky: Excludable and Non-Excludable Public Inputs: Consequences for Economic Growth*, June 2005 (Revised version)
[published in: *Economica* 73 (2006), 292, 725-742
also published as CESifo Working Paper 1423]
- No. 1: *Joachim Wagner: Nascent and Infant Entrepreneurs in Germany. Evidence from the Regional Entrepreneurship Monitor (REM)*, March 2005
[published in: Simon C. Parker (Ed.), *The Life Cycle of Entrepreneurial Ventures* (International Handbook Series on Entrepreneurship, Volume 3), New York etc.: Springer, 2006, 15-37]

Universität Lüneburg
Institut für Volkswirtschaftslehre
Postfach 2440
D-21314 Lüneburg
Tel.: ++49 4131 677 2321
email: brodt@leuphana.de
www.leuphana.de/vwl/papers