

Der Einfluss alternativer Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf den realen Güterexport

Traditionell wird der preislichen Wettbewerbsfähigkeit eines Landes eine maßgebliche Rolle für seine Exportentwicklung beigemessen. Auch im Hinblick auf eine adäquate Einschätzung der Wirtschaftslage und der Konjunkturentwicklung stellt sich damit die Frage, welche Indikatoren die preisliche Wettbewerbsfähigkeit besonders treffend abbilden. So ist es zwar weitgehender Konsens, dass reale Wechselkurse die Entwicklung der relativen Preis- oder Kostenposition einer Volkswirtschaft vergleichsweise gut widerspiegeln und sich somit als Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit eignen. Es steht aber vor allem in der Diskussion, welcher Preis- oder Kostenindex für ihre Berechnung herangezogen werden soll, damit der Indikator in einem besonders engen Bezug zur realen Ausfuhr steht.

Jeder der gebräuchlichen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit ist mit spezifischen Vor- und Nachteilen verbunden. Aus konzeptioneller Sicht spricht aber einiges dafür, dass Indikatoren auf Basis breit abgegrenzter Preis- und Kostenindizes die preisliche Wettbewerbsfähigkeit angemessener abbilden können als enger abgegrenzte, da letztere die Preis- und Kostenentwicklung nur in Teilbereichen der heimischen Wirtschaft erfassen. So decken beispielsweise die früher weit verbreiteten Indikatoren auf der Basis von Lohnstückkosten im Verarbeitenden Gewerbe lediglich einen Teil der relativen Kostenentwicklung ab. Dieser ist für die Entwicklung der gesamten Kosten in der deutschen Wirtschaft nicht unbedingt repräsentativ und kann damit leicht zu Verzerrungen und Fehlinterpretationen führen. Preis- und Kostenindizes, die auf gesamtwirtschaftliche Größen abstellen, vermeiden diesen Nachteil.

Der vorliegende Aufsatz präsentiert eine aktuelle länderübergreifende empirische Untersuchung zur Eignung alternativer Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit als Bestimmungsgrößen des realen Güterexports. Dabei wird festgestellt, dass eine Änderung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit generell einen statistisch signifikanten und ökonomisch bedeutsamen langfristigen Einfluss auf die Ausfuhr ausübt. Es stellte sich aber auch heraus, dass zwischen Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes und dem realen Export oft kein langfristiger Zusammenhang besteht. Zudem erwies sich die Prognosequalität von produzenten- und verbraucherpreisbasierten Indikatoren für die langfristige Exportentwicklung als vergleichsweise schwach. Nach verschiedenen Kriterien günstigere Ergebnisse erhält man hingegen für Indikatoren auf Basis von Deflatoren des Gesamtabsatzes, von BIP-Deflatoren oder auch von Lohnstückkosten in der Gesamtwirtschaft. Dies stützt die oben geäußerte Vermutung, dass Indikatoren auf Basis breiter abgegrenzter Aggregate zur Abbildung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit für die Erklärung des realen Güterexports zu bevorzugen sind.

■ Einleitung

Stellung auf den Absatzmärkten abhängig von der preislichen Wettbewerbsfähigkeit, ...

Die internationale preisliche Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft ist einer der zentralen Einflussfaktoren für ihren Exporterfolg. Nicht zuletzt um die Wirtschaftslage und die Konjunkturentwicklung besser einschätzen zu können, stellt sich die Frage nach den Bestimmungsgrößen für die realen Exporte und damit nach geeigneten Indikatoren für die preisliche Wettbewerbsfähigkeit. Als Maß für die preisliche Wettbewerbsfähigkeit bieten sich verschiedene Konzepte des realen Wechselkurses an, die sich vor allem in Bezug auf den Preis- oder Kostenindex unterscheiden, der ihrer Berechnung zugrunde liegt. Im vorliegenden Bericht wird empirisch untersucht, ob eines dieser Konzepte den konkurrierenden Messgrößen überlegen ist und daher als Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit bevorzugt verwendet werden sollte.¹⁾

... die durch verschiedene Konzepte realer Wechselkurse dargestellt werden kann

Eine systematische Analyse zur Qualität unterschiedlicher Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft findet sich im Monatsbericht vom November 1998.²⁾ Dabei wurde ermittelt, welchen Einfluss die gängigen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit und das Welthandelsvolumen auf die realen Ausfuhren Deutschlands ausüben. Dieser Zusammenhang wurde für verschiedene konkurrierende Messkonzepte geschätzt; und zwar auf der Basis von Lohnstückkosten im Verarbeitenden Gewerbe, Deflatoren für den Gesamtumsatz, Verbraucherpreisindizes, Produzentenpreisindizes für industrielle Erzeugnisse und Außenhandelspreisen (Terms of Trade). Die Studie kam zu dem Schluss, dass reale Wechselkurse auf der Basis von Lohnstückkosten im Verarbeitenden Gewerbe leicht zu verzerrten Ergebnissen führen können und die konkurrierenden Konzepte auf Basis breit abgegrenzter, gesamtwirtschaftlicher Preis- oder Kostenindizes – wie etwa Deflatoren des Gesamtumsatzes – die Entwicklung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft angemessener abbilden. Die Lohnkosten gerade im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands

repräsentierten – im Gegensatz zu den übrigen Sektoren – nur einen relativ kleinen Teil der Gesamtkosten; Kosten für Vorleistungen aus anderen Sektoren sowie für Energie und Rohstoffe spielten dem Gewicht nach zusammen eine größere Rolle. Daneben war im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands im Beobachtungszeitraum ein stärkerer Anstieg der Lohnstückkosten zu verzeichnen als in den übrigen Sektoren, sodass sich der entsprechende Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit überproportional stark verschlechtert hat. Die Diskussion um die Eignung alternativer Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit zur Erklärung der Exportentwicklung wird im vorliegenden Bericht erneut aufgegriffen, nachdem knapp zwei Jahrzehnte vergangen sind, die nicht nur durch spürbare Globalisierungstendenzen, sondern auch durch die Gründung der Europäischen Währungsunion und die globale Wirtschafts- und Finanzkrise gekennzeichnet waren.

Im Folgenden wird die Frage nach der Indikatorqualität zunächst im Rahmen allgemeiner Überlegungen beleuchtet und danach mithilfe einer länderübergreifenden empirischen Analyse untersucht. Vor dem Hintergrund der erwähnten konzeptionellen Schwächen des relativ eng gefassten Indikators auf der Basis von Lohnstückkosten im Verarbeitenden Gewerbe wird dieser nicht in die Analyse einbezogen und statt dessen auf das breiter gefasste Konzept auf der Basis von Lohnstückkosten der Gesamtwirtschaft zurückgegriffen. Daneben sind Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf der Basis von Deflatoren des Gesamtumsatzes, BIP-Deflatoren, Verbraucherpreisindizes, Produzentenpreisindizes und Exportdeflatoren Gegenstand der Untersuchung.

Qualität der Indikatoren wird aus verschiedenen Blickwinkeln untersucht

¹ Andere Teilaspekte der Wettbewerbsfähigkeit wurden zuletzt im Rahmen des Competitiveness Research Network des EZB (CompNet) näher analysiert.

² Vgl.: Deutsche Bundesbank, Zur Indikatorqualität unterschiedlicher Konzepte des realen Außenwerts der D-Mark, Monatsbericht, November 1998, S. 41–55.

Alternative Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit: Grundsätzliche Überlegungen und die Entwicklung in Deutschland

Anforderungen an Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit ...

Reale Wechselkurse sind Maße für die Entwicklung der relativen Preis- oder Kostenposition der Wirtschaft eines Landes; sie werden daher üblicherweise als Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit verwendet. Im Idealfall sollen sich diese Messgrößen auf international vergleichbares statistisches Datenmaterial stützen, für alle Länder nach der gleichen Methode berechnet werden, alle international handelbaren Güter und die für ihre Herstellung erforderlichen Faktoren erfassen, die Preis- und Kostensituation umfassend repräsentieren und zeitnah zur Verfügung stehen.

... finden bei den Berechnungen der EZB und der Bundesbank Berücksichtigung

Die EZB berechnet und veröffentlicht seit 2006 für die Mitgliedsländer des Euro-Währungsgebiets Harmonisierte Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit (HCI), die den genannten Anforderungen in vielen Punkten entsprechen. Bei den veröffentlichten HCI handelt es sich um reale effektive, also im gewogenen Mittel gegenüber wichtigen Handelspartnern berechnete Wechselkurse auf der Basis von Verbraucherpreisindizes, BIP-Deflatoren oder Lohnstückkosten der Gesamtwirtschaft. Zu ihrer Ermittlung greift sie auf die Methoden und Datenquellen zurück, die auch bei Berechnungen der effektiven Wechselkurse des Euro genutzt werden. In analoger Weise kalkuliert die Bundesbank für EWU- und Nicht-EWU-Länder Wettbewerbsindikatoren auf Basis unterschiedlich weit abgegrenzter, teilweise auch zusätzlicher Deflatoren – wie etwa Gesamtabzatsdeflatoren. Die folgenden Überlegungen zeigen, dass die oben genannten Anforderungen sich derzeit nicht alle gleichzeitig umsetzen lassen und daher von keinem der gängigen Indikatoren vollständig erfüllt werden. Die Frage nach der Indikatorqualität wird daher anschließend empirisch untersucht.³⁾

Die Absatzchancen international tätiger Unternehmen auf den Weltmärkten werden unmittelbar durch die Exportpreise dieser Unternehmen in Relation zu den in einheitlicher Währung ausgedrückten Weltmarktpreisen der Konkurrenzunternehmen beeinflusst. Für die preisliche Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft dürfte das Konzept eines mit Exportdeflatoren berechneten Indikators aber nur dann geeignet sein, wenn eine Veränderung der relativen Kostenposition oder Wechselkursanpassungen auch tatsächlich in den Exportpreisen weitergegeben werden und nicht durch eine entsprechende Anpassung der Gewinnmargen aufgefangen wird. Da auf die Preise der tatsächlich gehandelten und damit der im internationalen Wettbewerb bereits erfolgreichen Produkte abgestellt wird, werden Bereiche der heimischen Wirtschaft von vornherein ausgeklammert, in denen handelsfähige aber international nicht wettbewerbsfähige Güter hergestellt werden, die beispielsweise durch einen „Home Bias“ gegenüber heimischen Gütern oder durch Handelsbeschränkungen dem internationalen Wettbewerbsdruck nur bedingt ausgesetzt sind.

Die Verwendung von Produzentenpreisindizes trägt einem Teil der oben angeführten Einwände Rechnung. So erfassen Produzentenpreise nicht nur die tatsächlich international gehandelten Exportgüter, sondern die Nettopreise der gesamten, im heimischen Industriesektor produzierten Güter und damit eine breite Palette an handelsfähigen Gütern. Allerdings beziehen sich die Produzentenpreise, die in die Berechnung der Indikatoren eingehen, ausschließlich auf industrielle Produkte. Wichtige Bereiche des internationalen Handels – wie etwa der gesamte Dienstleistungssektor – werden ausgeklammert.

Exportdeflatoren erfassen international bereits erfolgreiche Produkte

Produzentenpreisindizes berücksichtigen die Nettopreise aller Industriegüter

³⁾ Zu den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Messkonzepte des realen Wechselkurses vgl.: Deutsche Bundesbank (1998), a. a. O.; sowie M. Ca'Zorzi und B. Schnatz (2010), Explaining and forecasting euro area exports: which competitiveness indicator performs best?, in: P. de Grauwe (Hrsg.), Dimensions of Competitiveness, MIT Press, S. 121–147.

BIP-Deflatoren stellen auf die gesamte inländische Wertschöpfung ab

Die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft dürfte besser erfasst werden, wenn man nicht allein auf Industrieprodukte, sondern auf die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung im Inland abstellt. Der Indikator auf der Basis von BIP-Deflatoren bildet die Preiskomponente der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung ab und erfasst damit auch den Dienstleistungssektor im Inland, der für die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der Gesamtwirtschaft in den letzten Jahren immer bedeutsamer geworden ist. Das Konzept globaler Wertschöpfungsketten, das auf die zunehmende vertikale Spezialisierung im Außenhandel abstellt, legt die Verwendung von BIP-Deflatoren bei der Berechnung von Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit nahe, um auch die Preisentwicklung der im internationalen Wettbewerb stehenden Zwischenprodukte erfassen zu können.⁴⁾

Gesamtumsatzdeflatoren erfassen zusätzlich die Importpreise

Der Indikator auf Basis von Deflatoren des Gesamtumsatzes berücksichtigt neben der inländischen Wertschöpfung die Preise der importierten Waren und Dienstleistungen, die im Fall von importierten Vorleistungen einen Kostenbestandteil der inländischen Produktion darstellen. Er stellt damit auf eine noch breitere Preisbeziehungsweise Kostenbasis ab als der Indikator auf Basis von BIP-Deflatoren. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung der Vorleistungsimporte für die Wertschöpfung Deutschlands wird der Indikator auf Basis von Gesamtumsatzdeflatoren in Analysen der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft häufig eingesetzt.

Lohnstückkosten erfassen immer nur einen Teil der Produktionskosten

Der Indikator auf der Basis von Lohnstückkosten der Gesamtwirtschaft erfasst dagegen nur einen Teil der im Produktionsprozess anfallenden Kosten. Veränderungen der preislichen Wettbewerbsfähigkeit, die nicht auf inländische Lohnkosten, sondern auf die Entwicklung anderer Kostenbestandteile zurückgehen, bleiben unberücksichtigt. Daneben beeinflusst eine Substitution der Produktionsfaktoren zwar die Lohnstückkosten, nicht aber zwangsläufig auch die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft. Trotz dieser Einwände weist ein kostenbasierter

Indikator gegenüber den preisbasierten Messkonzepten aber auch Vorteile auf. So zeigen preisbasierte Indikatoren eine kurzfristige Verschlechterung der relativen Kostenposition nicht an, wenn diese von den Unternehmen durch eine entsprechend geringere Gewinnmarge aufgefangen wird („Pricing-to-Market“-Verhalten). Außerdem können die preisbasierten Indikatoren durch Änderungen indirekter Steuern – wie etwa der Umsatzsteuer – verzerrt werden, wenn die Steuer bei der Ausfuhr von heimischen Gütern erstattet wird und daher auf den Exportmärkten keine Preiswirkung entfaltet.

Die meisten der oben aufgeführten Indikatoren sind mit dem Nachteil verbunden, dass die für ihre Berechnung erforderlichen Basisdaten für eine Vielzahl von Ländern erst mit zeitlicher Verzögerung verfügbar sind und mitunter merklich revidiert werden. Der Indikator auf Basis von Verbraucherpreisindizes ist hingegen für einen Großteil der Länder zeitnah verfügbar. Allerdings bleibt die Preisentwicklung von Investitionsgütern und damit eines bedeutsamen Teils des Außenhandels in den Verbraucherpreisen definitionsgemäß unberücksichtigt. Daneben werden Vorleistungspreise nicht erfasst, die einen wichtigen Kostenbestandteil der Produktion darstellen, wohingegen nicht handelbare Konsumgüter, die nicht im Wettbewerb zu vergleichbaren Leistungen ausländischer Anbieter stehen und somit den Indikator verzerren können, in den zugrunde liegenden Warenkörben ein hohes Gewicht haben. Schließlich ist die im vorigen Absatz erwähnte potenzielle Verzerrung durch Änderungen indirekter Steuern bei verbraucherpreisbasierten Indikatoren besonders hoch.

Insgesamt weist jeder der Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit Vor- und Nachteile auf. Allerdings spricht aus konzeptioneller Sicht einiges dafür, dass breit abgegrenzte Indikatoren die preisliche Wettbewerbsfähigkeit angemessener abbilden können als eng abgegrenzte, welche die Preis- und Kostenentwick-

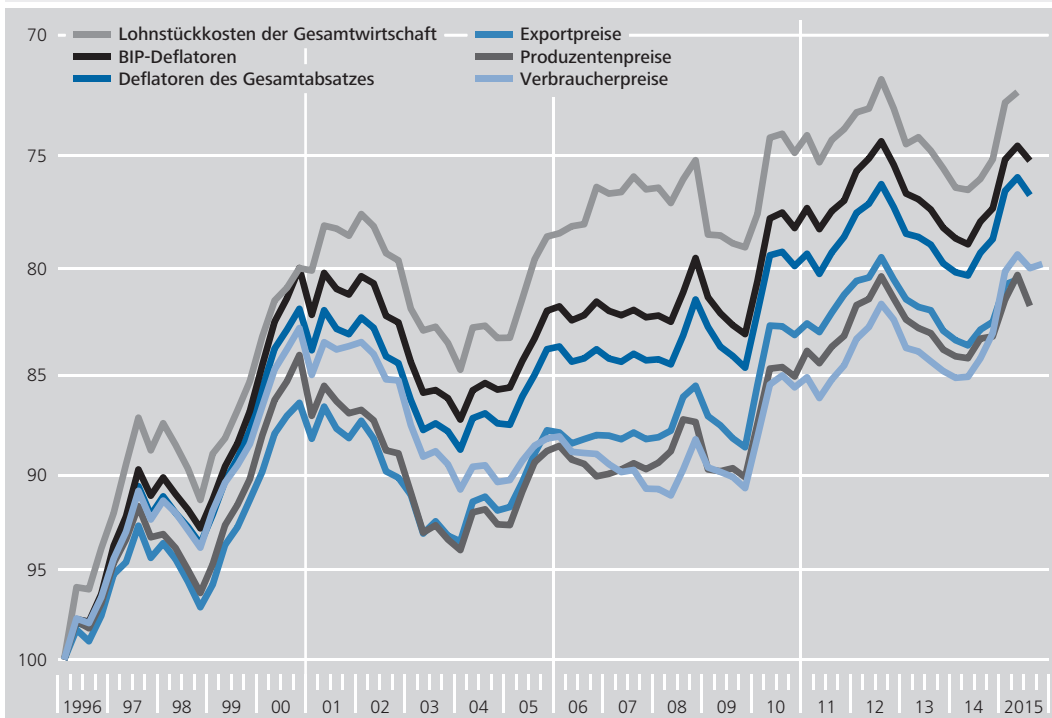
Verbraucherpreisindizes sind zeitnah verfügbar, Investitionsgüter werden aber nicht erfasst

Breit abgegrenzte Messgrößen aus konzeptioneller Sicht tendenziell überlegen

⁴ Vgl.: R. Bems und R. C. Johnson (2012), Value-added exchange rates, NBER Working Paper No. 18498.

Preisliche Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft gegenüber 37 Handelspartnern auf der Basis verschiedener Deflatoren

1. Vj. 1996 = 100, log. Maßstab¹⁾



1 Skala invertiert: Anstieg der Kurve (Rückgang der Werte) kennzeichnet Zunahme der Wettbewerbsfähigkeit.
 Deutsche Bundesbank

lung nur in Teilbereichen der heimischen Wirtschaft erfassen. Welcher Indikator für die Beurteilung der preislichen Wettbewerbsposition herangezogen werden sollte, lässt sich aber letztlich pauschal nicht eindeutig bestimmen, sondern hängt davon ab, wie stark die oben aufgeführten Einwände aufgrund der spezifischen Umstände ins Gewicht fallen.

Ein Blick auf die Entwicklung der Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands gegenüber 37 Handelspartnern zeigt, dass die erwähnten Indikatoren alle ein recht ähnliches Verlaufsmuster aufweisen. Ein besonders enger Gleichlauf ist jeweils zwischen den Indikatoren auf der Basis von Exportdeflatoren und Produzentenpreisindizes sowie zwischen denen auf Basis von BIP-Deflatoren und Gesamtabsatzdeflatoren zu beobachten. So hat sich die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft allen Indikatoren zufolge seit Mitte der neunziger Jahre spürbar verbessert, als die Entwicklung der Lohnstückkosten in

Deutschland im Vergleich zu den Handelspartnern relativ günstig verlief. Besonders ausgeprägt fällt daher die kumulierte Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit bei Verwendung des lohnkostenbasierten Indikators aus (rund 28% vom ersten Quartal 1996 bis zum zweiten Quartal 2015); im Falle der eng abgegrenzten Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes, Exportdeflatoren und Produzentenpreisindizes dagegen bleibt sie mit 21% beziehungsweise 20% erkennbar schwächer.⁵⁾

Insgesamt wird das Verlaufsmuster der Indikatoren seit Einführung des Euro Anfang 1999 durch die Wechselkursentwicklung gegenüber den Handelspartnern außerhalb der EWU geprägt,

⁵ Für einen anderen Zeitraum kommen M. Schmitz, M. de Clercq, M. Fidora, B. Lauro und C. Pinheiro (2013), Revisiting the effective exchange rates of the euro, *Journal of Economic and Social Measurement* 38, S. 127–158, zu dem ähnlichen Ergebnis, dass sich die HCI vom Beginn der Währungsunion bis Ende 2011 für die meisten EWU-Länder auf Lohnstückkostenbasis stärker verändert haben als auf Basis von Verbraucherpreisindizes.

Indikatoren weisen für Deutschland ein ähnliches Verlaufsmuster auf

Verlauf der Wettbewerbsindikatoren durch Wechselkursentwicklung geprägt

sodass die Wendepunkte in der trendmäßigen Entwicklung über den Betrachtungszeitraum hinweg zumeist zeitgleich erreicht werden. So hatte der Euro im gewogenen Durchschnitt gegenüber 19 Währungen in den ersten beiden Jahren nach dem Beginn der Währungsunion um rund 13% an Wert verloren und – neben der günstigen Entwicklung der Lohnstückkosten – dazu beigetragen, dass sich die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft in dieser Zeit deutlich verbessert hat. Wechselkursbedingt wurde die trendmäßige Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit dagegen unterbrochen, als das Euro-Bargeld zum Jahresbeginn 2002 erfolgreich eingeführt wurde und der Euro sich daraufhin bis Ende 2004 um rund 25% aufwertete. Mit der Zuspitzung der Staatsschuldenkrise in Griechenland wurde der Euro erneut spürbar belastet und fiel vom Jahresende 2009 bis Ende September 2012 um 12%. Zeitgleich hat sich die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft den betrachteten Indikatoren zufolge um 10% bis 11% verbessert. Durch die Stabilisierung an den europäischen Finanzmärkten wurde der Euro in der Folgezeit gestützt; bis Ende 2013 befestigte er sich um 7%. Die Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zeigen für diesen Zeitraum Wettbewerbsverluste von 4% bis 5% an. Seit dem Frühjahr 2014 wird die Wechselkursentwicklung des Euro geprägt durch divergierende geldpolitische Entwicklungen diesseits und jenseits des Atlantiks. Insgesamt hat sich der Euro seit Ende März 2014 um rund 10% abgewertet, was sich auch in einer spürbaren Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft niederschlägt.

Alternative Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit in fortgeschrittenen Volkswirtschaften

Für eine länderübergreifende Betrachtung verschiedener Maße der preislichen Wettbewerbsfähigkeit werden zwei alternative Gruppen von Indikatoren zugrunde gelegt. Die eine berück-

sichtigt neben Deutschland auch alle anderen EWU-Länder der ersten Stunde sowie Dänemark, Griechenland, Japan, Kanada, Norwegen, Schweden, die Schweiz, die USA und das Vereinigte Königreich, insgesamt also 20 Länder. Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich in diesem Fall vom Beginn des Jahres 1996 bis zum ersten Quartal 2015. Für diesen Zeitraum liegen Indikatoren für alle oben genannten Preis- und Kostenindizes jeweils berechnet gegenüber einem Kreis von 37 Partnerländern vor. Ein solch vergleichsweise weiter Kreis von Partnerländern hat den Vorteil, auch China sowie mittel- und osteuropäische Staaten zu enthalten, deren Bedeutung im internationalen Handel während der letzten zwei Jahrzehnte merklich zugenommen hat.

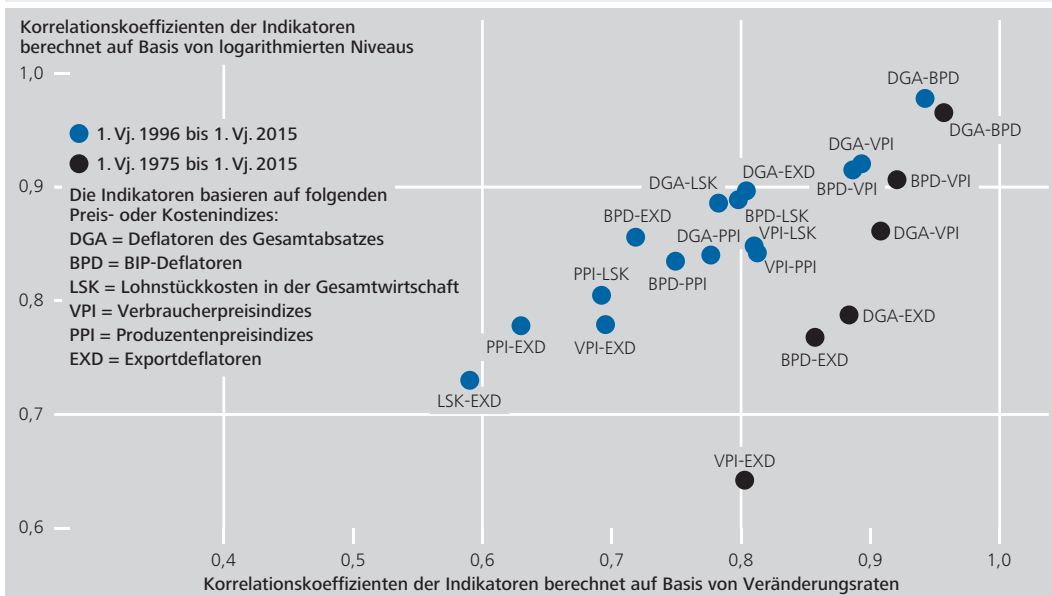
Alternativ ist ein deutlich längerer Beobachtungszeitraum, der von Anfang 1975 bis zum ersten Quartal 2015 reicht, Gegenstand der Untersuchung. Für einen solch langen Zeitraum stehen allerdings nur Indikatoren auf Basis von Deflatoren des Gesamtabsatzes, von BIP-Deflatoren, Verbraucherpreisindizes und Exportdeflatoren zur Verfügung, nicht aber lohnstückkostenbasierte Indikatoren oder Indikatoren auf Produzentenpreisbasis. Darüber hinaus können hier nur Indikatoren gegenüber 19 Industrieländern betrachtet werden, weil viele mittel- und osteuropäischen Volkswirtschaften und China vor den neunziger Jahren noch planwirtschaftlich gelenkt wurden, sodass für die damalige Zeit ausgewiesene Preise keine Rückschlüsse auf ihre Wettbewerbsfähigkeit zulassen. Schließlich reduziert sich in dieser Indikatorengruppe auch die Anzahl der Länder, deren Wettbewerbsfähigkeit untersucht wird, von 20 auf 18, weil für die spätere Analyse notwendige Daten von Griechenland und Irland nicht bis 1975 zurückreichen.

Für Deutschland wurde oben gezeigt, dass Indikatoren, die auf Basis verschiedener Preis- und Kostenindizes berechnet wurden, ein ähnliches Verlaufsmuster aufweisen. Eine einfache Korrelationsanalyse gibt erste Hinweise darauf, ob sich ein solches Ergebnis auf die übrigen be-

Zwei länderübergreifende Stichproben: eine mit kurzem Beobachtungszeitraum, ...

... die andere mit längerem Beobachtungszeitraum und geringerer Anzahl alternativer Indikatoren

Durchschnittliche Korrelationskoeffizienten zwischen alternativen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit*)



* Den Berechnungen über den Beobachtungszeitraum vom 1. Vj. 1996 bis zum 1. Vj. 2015 liegen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit aus 20 Ländern zugrunde. Jeder dieser Indikatoren wurde gegenüber 37 Partnerländern ermittelt. Für den Beobachtungszeitraum vom 1. Vj. 1975 bis zum 1. Vj. 2015 werden Indikatoren von 18 Ländern betrachtet, die jeweils gegenüber einem Kreis von 19 Partnerländern berechnet wurden. Für ein gegebenes Land wurde zunächst der Korrelationskoeffizient zwischen jeweils zwei Indikatoren ermittelt, wobei diese in einem Fall in logarithmierten Niveaus ausgedrückt sind und im anderen Fall in Veränderungsraten gegenüber Vorquartal. Aus den Korrelationskoeffizienten für ein gegebenes Indikatorenpaar wurde daraufhin der hier dargestellte länderübergreifende Mittelwert gebildet.

Deutsche Bundesbank

Länderübergreifend hohe Korrelation zwischen Indikatoren auf Basis von Deflatoren des Gesamtabsatzes und von BIP-Deflatoren, ...

trachteten Länder verallgemeinern lässt. Tatsächlich stellt sich heraus, dass auch länderübergreifend verschiedene Indikatoren relativ stark miteinander korrelieren. Die höchste durchschnittliche Korrelation weisen die Indikatoren auf Basis des Deflatoren des Gesamtabsatzes mit denen auf Basis des BIP-Deflatoren auf. Am geringsten sind in der Regel die Indikatoren auf Basis von Exportdeflatoren mit alternativen Maßen der Wettbewerbsfähigkeit korreliert.

... generell sind Indikatoren jedoch weitgehend nicht austauschbar

Die vergleichsweise hohe Korrelation zwischen den verschiedenen deflationierten Indikatoren könnte darauf hindeuten, dass ihr Informationsgehalt hinsichtlich der preislichen Wettbewerbsfähigkeit relativ ähnlich ist. Dies wäre insbesondere dann der Fall, wenn Indikatorenreihen auf Basis unterschiedlicher Preis- und Kostenindizes kointegriert wären. Eine länderübergreifende Panel-Kointegrationsanalyse von jeweils zwei Indikatoren weist zwar in der Tat darauf hin, dass Indikatoren auf Basis des Deflatoren des Ge-

samtabsatzes länderübergreifend mit Indikatoren auf Basis von BIP-Deflatoren kointegriert sein könnten. Für die übrigen Indikatoren ergeben sich aber kaum Anzeichen für eine paarweise Kointegration. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Indikatoren in ihrem langfristigen Einfluss auf reale Ausfuhren nicht grundsätzlich gegeneinander austauschbar sind.

Der Einfluss der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf die realen Güterexporte fortgeschrittener Volkswirtschaften: eine aktuelle Analyse

In einer aktuellen empirischen Untersuchung wird die Fragestellung, welcher Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit sich besonders zur Erklärung der beobachteten Entwicklung realer Ausfuhren eignet, erneut aufgegrif-

Länderübergreifende Analyse des Einflusses der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf reale Exporte ...

fen. Anders als in der erwähnten Analyse vom Ende der neunziger Jahre beschränkt sich die aktuelle Studie jedoch nicht auf Deutschland, sondern bezieht eine größere Gruppe von fortgeschrittenen Volkswirtschaften in die Untersuchung ein, um den Informationsgehalt der Datenbasis zu vergrößern und um breiter abgestützte Aussagen treffen zu können. Dies impliziert allerdings auch, dass in dieser Analyse länderspezifischen Verhältnissen nur begrenzt Rechnung getragen werden kann.

Empirische Studien, die den Einfluss der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf die realen Ausfuhrungen schätzen, verwenden als weitere Bestimmungsgröße in der Regel ein Maß für die reale Auslandsaktivität. Eine theoretische Fundierung einer solchen Spezifikation bietet beispielsweise das Partialmodell imperfekter Substitute von Goldstein und Khan (1985).⁶⁾ Eine Verbesserung der heimischen preislichen Wettbewerbsfähigkeit, also eine Verringerung des Indikators, sollte demnach zu einer Ausweitung der realen Ausfuhrungen des Inlands führen, die Preiselastizität der Exporte wird also als negativ angenommen. Ein Anstieg der Auslandsaktivität sollte des Weiteren die Exportnachfrage antreiben, die Einkommenselastizität der Exporte wird also als positiv angenommen.

... berücksichtigt zusätzlich unterschiedliche Maße der Auslandsaktivität

Dem Modell entsprechend werden die oben beschriebenen zwei länderübergreifenden Gruppen alternativer Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit für die empirische Analyse um Export- und Auslandsaktivitätszeitreihen ergänzt. Als erklärende Variable wird in der vorliegenden Untersuchung der reale Export von Waren und Dienstleistungen verwendet. Als Maß der Auslandsaktivität wird in Export-schätzungen aus der Literatur teilweise das reale BIP des Auslands, teilweise aber auch die reale Einfuhr der Partnerländer genutzt. Zudem werden unterschiedliche Aggregationsverfahren über die Partnerländer hinweg angewandt, sei es die Bildung eines gewichteten Durchschnitts, sei es eine einfache Summierung in einer einheitlichen Währung ausgedrückter Größen.⁷⁾ In der vorliegenden Untersuchung

werden fünf alternative Maße der Auslandsaktivität verwendet. Im Folgenden wird jedoch primär auf die Resultate eingegangen, die in der über den kurzen Zeitraum gebildeten Gruppe mit dem Welthandelsvolumen als einem für alle Länder einheitlichen Maß der Auslandsaktivität erzielt wurden (Basisspezifikation).⁸⁾

Zur Ermittlung ihrer Zeitreiheneigenschaften werden alle Variablen Panel-Einheitstests unterzogen.⁹⁾ Die Tests legen jeweils nahe, dass die Reihen integriert sind. Ein langfristiger Zusammenhang kann zwischen ihnen also nur bestehen, wenn sie auch kointegriert sind. Um dies zu überprüfen, wurden Panel-Kointegrationstests eingesetzt. In der Basisspezifikation kann tatsächlich unabhängig von der Wahl des Indikators der preislichen Wettbewerbsfähigkeit mit großer Wahrscheinlichkeit von Kointegration und damit auch vom Vorliegen eines langfristigen Zusammenhangs zwischen den drei Variablen des Modells ausgegangen werden. In

Ein langfristiger Zusammenhang zwischen Wettbewerbsfähigkeit und realen Güterexporten wird in der Basisspezifikation grundsätzlich bestätigt, ...

6 Vgl.: M. Goldstein und M. S. Khan (1985), Income and price effects in foreign trade, in: R. W. Jones und P. B. Kenen (Hrsg.), Handbook of International Economics, Bd. II, Elsevier, S. 1041–1105. In diesem Modell hängt die reale Exportnachfrage vom Realeinkommen des Auslands und vom in einer einheitlichen Währung ausgedrückten Verhältnis aus einem Exportpreisindex des Inlands zu einem generellen Preisindex des Auslands ab. In empirischen Anwendungen wird das genannte Verhältnis meist mit Hilfe von Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit approximiert. Vgl. S. 26.

7 Das BIP wird bspw. verwendet von IWF (2015), Exchange rates and trade flows: disconnected?, World Economic Outlook October 2015, S. 105–142, die Einfuhr hingegen von S. Christodouloupoulou und O. Tkačevs (2015), Measuring the effectiveness of cost and price competitiveness in external rebalancing of euro area countries: what do alternative HCIs tell us?, Empirica, DOI 10.1007/s10663-015-9303-5; Deutsche Bundesbank (1998), a. a. O.; oder C. Grimme und C. Thürwächter (2015), Der Einfluss des Wechselkurses auf den deutschen Export – Simulationen mit Fehlerkorrekturmodellen, ifo Schnelldienst 20/2015, S. 35–38. Die jeweiligen Werte werden summiert in: Deutsche Bundesbank (1998), a. a. O.; und Grimme und Thürwächter (2015), a. a. O. Einen gewichteten Durchschnitt verwenden hingegen Christodouloupoulou und Tkačevs (2015), a. a. O.; sowie IWF (2015), a. a. O.

8 Die Basisspezifikation wurde nach verschiedenen Kriterien ausgewählt. In der empirischen Analyse hat sich das Welthandelsvolumen insofern als besonders geeignet erwiesen, als mit dieser Variable der Auslandsaktivität die Prognosequalität durchweg am besten und die Evidenz für eine Kointegrationsbeziehung besonders hoch war. Zu alternativen Spezifikationen, vgl. auch: S. 26 ff.

9 Technische Details zur Durchführung und den Ergebnissen dieser und der im Folgenden erwähnten Analysen werden auf den S. 26 ff. beschrieben.

anderen Spezifikationen ist die Evidenz für das Vorliegen einer Kointegrationsbeziehung zum Teil ähnlich hoch wie in der Basisspezifikation, zum Teil aber auch geringer.

... in alternativen Spezifikationen für den Indikator auf Basis von Verbraucherpreisindizes aber meist nicht

Die Kointegrationstests können als erstes wichtiges Kriterium dafür herangezogen werden, welcher Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit sich besonders zur Erklärung der realen Exporte eignet. Denn wenn für einen Indikator keine Kointegrationsbeziehung mit den realen Exporten und der Auslandsaktivität vorliegt, besteht zwischen diesen Variablen auch kein langfristiger Zusammenhang. Der entsprechende Indikator wäre dann zur langfristigen Bestimmung der Ausfuhr ungeeignet. Über alle Spezifikationen hinweg betrachtet fällt bei der vorliegenden Analyse auf, dass die Tests für Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes in nur sehr wenigen Fällen eine Kointegrationsbeziehung nahelegen. In der über den langen Zeitraum ab 1975 gebildeten Gruppe kann unabhängig von der verwendeten Auslandsaktivitätsvariable für Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes sogar grundsätzlich kein langfristiger Zusammenhang zwischen den Variablen festgestellt werden.¹⁰ Diesem ersten Kriterium zufolge können also alle Indikatoren bis auf die verbraucherpreisbasierten sinnvollerweise als Bestimmungsgrund für die realen Ausfuhren verwendet werden.

Verschlechterung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit um 10% verringert reale Ausfuhr langfristig im Mittel um 3,7%

Ein zweites Kriterium für die Eignung eines Indikators, in eine Schätzgleichung der realen Ausfuhren aufgenommen zu werden, ist die Plausibilität der Schätzergebnisse. Die in der Basisspezifikation geschätzte langfristige Preiselastizität der Exporte liegt im Durchschnitt der Indikatoren bei $-0,37$.¹¹ Dies impliziert, dass eine Verschlechterung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit um 10% die reale Ausfuhr langfristig um 3,7% verringert. Ein solcher Wert erscheint durchaus plausibel und liegt in einem Bereich, den auch andere Studien für diese Elastizität ermitteln.¹²

Geschätzte langfristige Exportelastizitäten in 20 fortgeschrittenen Volkswirtschaften (Basisspezifikation)^{*}

Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf Basis von ...	Preiselastizität	Einkommenselastizität
... Deflatoren des Gesamtabsatzes	$-0,43^{***}$	$0,81^{***}$
... BIP-Deflatoren	$-0,39^{***}$	$0,81^{***}$
... Verbraucherpreisindizes	$-0,31^{***}$	$0,80^{***}$
... Lohnstückkosten in der Gesamtwirtschaft	$-0,40^{***}$	$0,81^{***}$
... Produzentenpreisindizes	$-0,31^{***}$	$0,82^{***}$
... Exportdeflatoren	$-0,38^{***}$	$0,83^{***}$

* Indikatoren berechnet gegenüber 37 Partnerländern; Schätzzeitraum: 1. Vj. 1996 bis 1. Vj. 2015; Schätzmethode: Panel-Kleinstquadrateschätzung mit fixen Ländereffekten. *** Signifikant auf dem 1%-Niveau; robuste Standardfehler nach J.C. Driscoll und A.C. Kraay (1998), Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data, Review of Economics and Statistics 80, S. 549–560.
 Deutsche Bundesbank

Die in der vorliegenden Analyse geschätzten Preiselastizitäten des Exports reichen von $-0,31$, wenn verbraucher- oder produzentenpreis-

10 Für alle anderen Indikatoren hingegen weist auch in der über den langen Zeitraum betrachteten Gruppe von Indikatoren eine Mehrheit der Tests auf Kointegration hin. Dies passt auch zu den Resultaten der Integrationstests, in denen in dieser Gruppe die Evidenz für Integration der auf Verbraucherpreisindizes basierenden Indikatoren am geringsten war. Wenn diese Indikatoren aber tatsächlich stationär, also nicht integriert sind, können sie auch nicht mit anderen Variablen kointegriert sein. Schon in der Basisspezifikation ist die Evidenz für Kointegration bei Verwendung von Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes am geringsten. Auch bei den Schätzungen von T. Bayoumi, R. Harmsen und J. Turunen (2011), Euro area export performance and competitiveness, IMF Working Paper 11/140, schneiden Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes besonders ungünstig ab.

11 Dies gilt allerdings nur bei einer Panel-Kleinstquadrateschätzung mit fixen Ländereffekten. Bei alternativen Schätzverfahren ergeben sich in der Basisspezifikation etwas höhere Preiselastizitäten von bis zu $-0,56$. Vgl.: S. 28 f.

12 So ist ein Schätzwert für die Preiselastizität der Exporte von $-0,37$ etwa identisch mit dem im Mittel von Ca'Zorzi und Schnatz (2010), a. a. O., ermittelten Wert, liegt etwas höher als der vom IWF (2015), a. a. O., angegebene und etwas geringer als der durchschnittliche von Bayoumi et al. (2011), a. a. O.

Alle Indikatoren liefern plausible Schätzwerte für die Preiselastizität der Exporte

basierte Indikatoren berücksichtigt werden,¹³⁾ bis $-0,43$ bei dem Einsatz von Indikatoren auf Basis des Deflators des Gesamtabsatzes. Die Spannweite zwischen diesen Werten ist vergleichsweise gering. In keinem Fall geben diese Resultate Anlass zur Schlussfolgerung, einer der Indikatoren sei für die Bestimmung der realen Ausfuhr ungeeignet. Dies gilt durchgängig auch bei alternativen Spezifikationen. Das zweite Kriterium „Plausibilität der geschätzten Preiselastizität“ liefert daher keinen Beitrag zur Diskriminierung zwischen den Indikatoren.¹⁴⁾

Höhe der Einkommenselastizität der Exporte abhängig vom Maß der Auslandsaktivität

Die in der Basisspezifikation geschätzte Einkommenselastizität liegt ausgesprochen stabil bei etwa $0,8$. Die Wahl des Indikators der preislichen Wettbewerbsfähigkeit hat auf diesen Schätzwert praktisch keinen Einfluss. Er gibt an, dass bei einem Anstieg des Welthandelsvolumens um 10% die realen Exporte der untersuchten Volkswirtschaften im Mittel langfristig um 8% zunehmen. Dass nach diesen Resultaten die reale Ausfuhr auch langfristig um einen signifikant geringeren Prozentsatz zunimmt als das Welthandelsvolumen, erklärt sich aus der gewählten Länderzusammensetzung der untersuchten Gruppe. Im Beobachtungszeitraum der Basisspezifikation von 1996 bis 2015 nahm der Anteil von Schwellen- und Transformationsländern am Welthandelsvolumen merklich zu. Die ermittelte Einkommenselastizität reflektiert die Tatsache, dass diese Länder nicht in der Gruppe der hier betrachteten 20 fortgeschrittenen Volkswirtschaften enthalten sind. Weicht man stattdessen auf den alternativen, längeren Beobachtungszeitraum von 1975 bis 2015 aus, ergeben sich bei Verwendung von handelsbasierten Auslandsaktivitätsvariablen, die in diesem Fall die Schwellenländer zwangsläufig nicht berücksichtigen, Einkommenselastizitäten, denen zufolge die realen Importe des Auslands und die realen Exporte der betrachteten Länder langfristig (annähernd) proportional zueinander wachsen. Setzt man schließlich produktionsbasierte Variablen für die Auslandsaktivität ein, resultieren generell erheblich höhere Einkommenselastizitäten, weil die reale Ausfuhr über

die letzten Jahrzehnte überproportional zur Produktion zugenommen hat.¹⁵⁾

Ein weiteres Indiz für die Eignung eines Indikators wäre es, wenn die üblicherweise getroffene Annahme zuträfe, dass die Exporte sich an Abweichungen vom geschätzten langfristigen Zusammenhang anpassen und nicht etwa die Wettbewerbsfähigkeit oder die Auslandsaktivität, dass also die beobachtete Kausalrichtung den theoretischen Überlegungen entspricht.¹⁶⁾ Überprüft man dieses dritte Kriterium anhand der Basisspezifikation, zeigt sich tatsächlich, dass die reale Ausfuhr unabhängig vom verwendeten Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit eine Anpassung an den langfristigen Zusammenhang der Variablen vollzieht. Konkret werden Abweichungen vom geschätzten langfristigen Zusammenhang, die beispielsweise durch eine sich ändernde Wettbewerbsfähigkeit entstehen können, pro Vierteljahr im Durchschnitt um 7% bis 15% reduziert. Die Analyse ergibt zwar auch Hinweise auf Anpassungstendenzen anderer Variablen. Deren statistische und ökonomische Signifikanz ist aber weit geringer als diejenige, die für die Anpassung der Exporte ermittelt wurde. Zusammenfassend muss auch für das dritte Kriterium

Maßgebliche Kausalrichtung des Einflusses von der Wettbewerbsfähigkeit zu der realen Ausfuhr

¹³ Wegen der oben beschriebenen nur schwachen Evidenz für Kointegration, wenn ein verbraucherpreisbasierter Indikator verwendet wird, sind entsprechende Koeffizienten mit besonderer Vorsicht zu interpretieren.

¹⁴ Als weiteres Kriterium zur Einschätzung der Indikatoren wird oft ihr jeweiliger Beitrag zur Erklärung der realen Exporte herangezogen. Analysen, die sich nur auf ein einzelnes Land beziehen, vergleichen dabei zunächst oft schlicht die jeweiligen adjustierten Determinationskoeffizienten. Sie setzen dann aber üblicherweise auch Untersuchungen ein, bei denen jeweils mindestens zwei Indikatoren gleichzeitig in der Exportschätzung berücksichtigt und in der Folge statistisch insignifikante Indikatoren aus der Gleichung eliminiert werden. Vgl. z. B.: Ca'Zorzi und Schnatz (2010), a. a. O., Deutsche Bundesbank (1998), a. a. O., oder C. Giordano und F. Zollino (2015), Exploring price and non-price determinants of trade flows in the largest euro-area countries, ECB Working Paper 1789. Mit dem vorliegenden Datensatz führt eine solche Strategie nach einigen Modellrechnungen aber nicht zu einer systematischen Diskriminierung einzelner Indikatoren.

¹⁵ Zur Entwicklung dieser Relation über die Zeit, vgl.: Deutsche Bundesbank, Zum Rückgang der Elastizität des Welthandels gegenüber der globalen Wirtschaftsleistung, Monatsbericht, Januar 2015, S. 27–30.

¹⁶ Sollte diese Annahme nicht zutreffen, hätte auch ein anderes Schätzverfahren verwendet werden müssen.

konstatiert werden, dass es von den verschiedenen Indikatoren in vergleichbarem Maße erfüllt wird. Es liefert somit keine zusätzlichen Hinweise auf eine relative Überlegenheit eines der Indikatoren.

Indikatoren auf Basis von Produzenten- und Verbraucherpreisindizes mit etwas schlechteren Prognoseeigenschaften

Als ein viertes Kriterium zur Beurteilung der verschiedenen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit kann die Präzision herangezogen werden, mit der mithilfe des jeweiligen Indikators die realen Exporte langfristig prognostiziert werden können.¹⁷⁾ Eine solche Überprüfung der Prognosequalität ergibt zunächst, dass der Prognosefehler unabhängig vom eingesetzten Indikator am geringsten ist, wenn wie in der Basisspezifikation das Welthandelsvolumen die Auslandsaktivität approximiert.¹⁸⁾ Die Prognosefehler, die bei Verwendung alternativer Indikatoren auftreten, weichen vergleichsweise geringfügig voneinander ab. Immerhin kann konstatiert werden, dass die Prognosefehler in Modellen der Basisspezifikation mit den Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes und insbesondere von Produzentenpreisindizes im Mittel mehr als 5% höher liegen als im Modell mit dem geringsten Prognosefehler. Anhand des vierten Kriteriums lässt sich daher sagen, dass diese zwei Indikatoren zum Einsatz in einer Exportgleichung wohl etwas weniger geeignet sind als die übrigen.

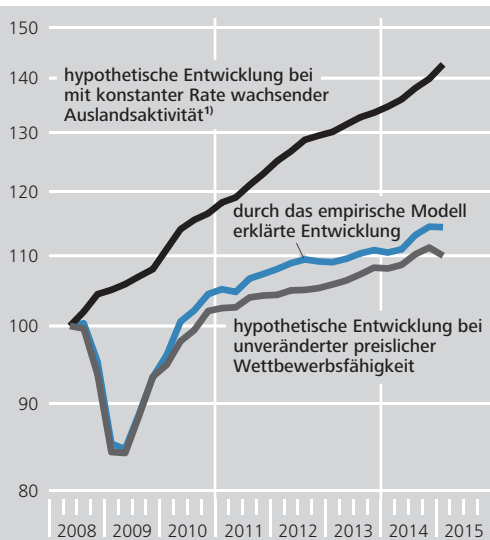
Zur ökonomischen Bedeutung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit und der Auslandsaktivität für die reale Exportentwicklung

Den Schätzungen zufolge haben Änderungen der preislichen Wettbewerbsfähigkeit das deutsche Exportvolumen seit Krisenbeginn spürbar beeinflusst

Um einen Eindruck von der ökonomischen Bedeutung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit und der Auslandsaktivität für die reale Ausfuhr zu erhalten, bietet es sich an, die aus der Schätzung resultierenden Ergebnisse für die realen Exporte einzelner Länder mit den folgenden zwei hypothetischen Szenarien zu vergleichen. Im ersten Szenario wird angenommen, dass die preisliche Wettbewerbsfähigkeit auf dem

Hypothetische Entwicklung der realen Güterausfuhr Deutschlands seit dem 2. Vj. 2008^{*)}

2. Vj. 2008 = 100, log. Maßstab



* Grundlage der Berechnung: Panel-Kleinstquadrateschätzung mit fixen Ländereffekten für die realen Güterexporte mit dem Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf Basis der Deflatoren des Gesamtabsatzes gegenüber 37 Ländern und dem Welthandelsvolumen als erklärenden Variablen. Wachstumsraten berechnet als Differenzen logarithmierter Werte.

¹⁾ Trendwachstum des Welthandels ermittelt über den Zeitraum 1. Vj. 1996 bis 2. Vj. 2008.

Deutsche Bundesbank

Niveau vor der Verschärfung der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise im Herbst 2008 unverändert geblieben, im zweiten, dass die Auslandsaktivität weiter ihrem Trend der vorhergehenden Jahre gefolgt sei.¹⁹⁾ Das erste Gedankenexperiment zeigt, dass sich der Einbruch der realen Güterexporte Deutschlands, der im Zusammenhang mit der Krise beobachtet werden konnte, unabhängig von der Entwicklung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands vollzog. In der Tat setzte eine nachhaltige Ver-

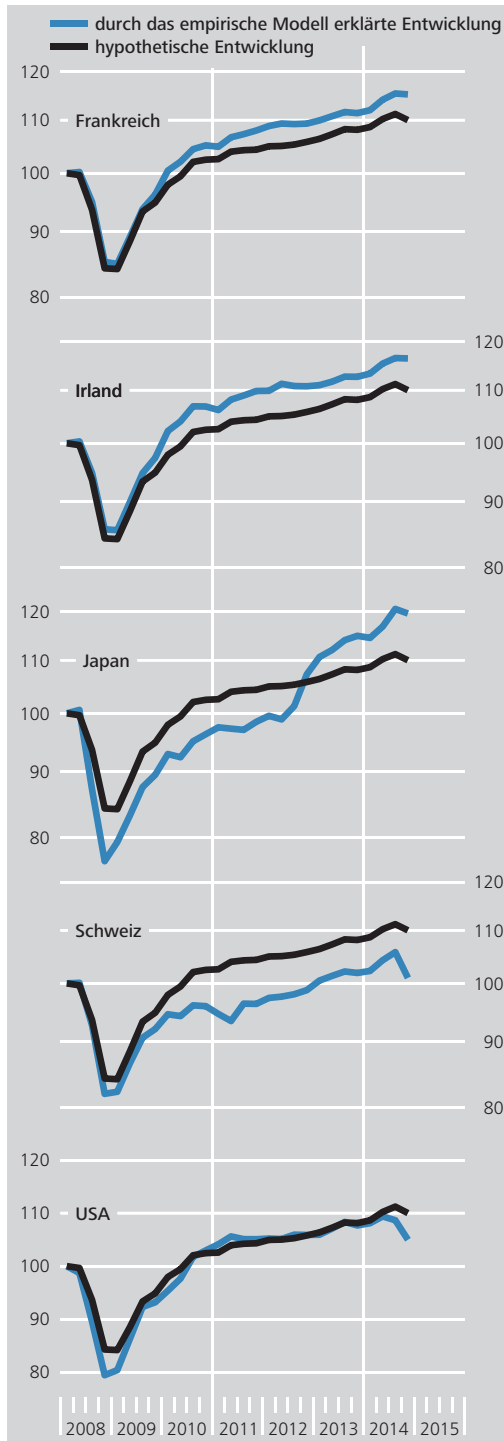
¹⁷⁾ Die Strategie, die Prognosequalität als Kriterium zur Beurteilung von Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit zu verwenden, geht vor allem zurück auf Ca'Zorzi und Schnatz (2010), a. a. O.

¹⁸⁾ Die Methodik der Analyse wird auf den S. 29 ff. dargestellt.

¹⁹⁾ Tatsächlich war eine ausgeprägte Schwäche des Welthandels zu beobachten. Vgl.: Deutsche Bundesbank, Zum empirischen Zusammenhang zwischen Welthandel und globaler Wirtschaftsleistung, Monatsbericht, November 2013, S. 14–18 sowie Fußnote 15. Den Berechnungen für die hypothetischen Szenarien wird ausschließlich die vorgestellte Langfristgleichung zugrunde gelegt. Eine kurzfristige Dynamik, wie sie sich bspw. in einem Fehlerkorrekturmodell ermitteln ließe, wird hier nicht berücksichtigt. Näheres zur Methodik siehe S. 29.

Hypothetische Entwicklung der realen Güterausfuhr ausgewählter Länder unter der Annahme einer unveränderten preislichen Wettbewerbsfähigkeit seit dem 2. Vj. 2008^{*)}

2. Vj. 2008 = 100, log. Maßstab



* Grundlage der Berechnung: Panel-Kleinstquadrateschätzung mit fixen Ländereffekten für die realen Güterexporte mit dem Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf Basis des Deflators des Gesamtabsatzes gegenüber 37 Ländern und dem Welthandelsvolumen als erklärenden Variablen. Wachstumsraten berechnet als Differenzen logarithmierter Werte.

besserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands erst Ende 2009 ein, als der Euro begann, im Zuge der sich entfaltenden Staatsschuldenkrise in einigen Staaten des Euro-Raums im Durchschnitt gegenüber wichtigen Handelspartnern merklich abzuwerten. Im Zeitraum vom zweiten Vierteljahr 2008 bis zum dritten Vierteljahr 2012 hatte dies den Berechnungen nach zur Folge, dass der Zuwachs der realen Güterausfuhr Deutschlands langfristig um 4 Prozentpunkte höher lag als in einem Szenario mit unveränderter Wettbewerbsfähigkeit, in dem trotz des anfänglichen Ausfuhrückgangs ohnehin schon ein Exportwachstum von per saldo 5% zu verzeichnen war. Nach den mit dem erneuten Wertverlust des Euro seit dem zweiten Vierteljahr 2014 zusammenhängenden Zuwächsen an Wettbewerbsfähigkeit wird für die gesamte Periode vom zweiten Vierteljahr 2008 bis zum ersten Vierteljahr 2015 per saldo ein langfristig um 4 Prozentpunkte höheres Exportwachstum ausgewiesen als bei unveränderter Wettbewerbsfähigkeit.²⁰⁾

Das zweite Gedankenexperiment verdeutlicht wenig überraschend, dass der Exportrückgang Deutschlands während der Finanz- und Wirtschaftskrise im Wesentlichen auf den Rückgang der Auslandsaktivität zurückzuführen war. So führte dem Modell zufolge der Einbruch der realen Auslandsnachfrage vom zweiten Vierteljahr 2008 bis zum zweiten Vierteljahr 2009 krisenbedingt zu einem langfristigen Rückgang der realen Güterausfuhr Deutschlands um 17%, während die Exporte im hypothetischen Szenario einer trendmäßig zunehmenden Auslandsaktivität gestiegen wären. Seither hat sich die Ausfuhrfähigkeit auch nicht in dem Maße wieder erholt, dass die damals entstandenen Einbußen hätten ausgeglichen werden können. Noch im ersten Vierteljahr 2015 läge der seit dem zweiten Vierteljahr 2008 geschätzte langfristige Anstieg des realen Güterexports bei fortgesetztem Trendwachstum der Auslandsaktivi-

²⁰ Zum Vergleich: Tatsächlich belief sich der Exportzuwachs im angegebenen Zeitraum auf 16%.

tät um 26 Prozentpunkte höher als bei dessen tatsächlicher Entwicklung.

Einfluss von Änderungen der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf Exporte von EWU-Ländern seit 2008 oft geringer als in anderen Staaten

Die zwei Gedankenexperimente lassen sich auch auf andere Staaten anwenden. Für das zweite Szenario erhält man dabei ähnliche Resultate wie für Deutschland. Im ersten hypothetischen Szenario zeigt sich, dass die Bedeutung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit für die realen Exporte in den meisten Ländern des Euro-Raums oft kleiner gewesen ist als in Ländern außerhalb der EWU. Dies liegt daran, dass diese Länder eine vergleichsweise geringe Variation ihrer Wettbewerbsindikatoren aufweisen, weil sie typischerweise mit anderen Ländern des gemeinsamen Währungsraums einen großen Teil ihres Handels abwickeln, für den nominale Wechselkursschwankungen ausgeschlossen sind.

Starke Effekte in Irland, Japan und der Schweiz

Bezeichnenderweise wird im ersten Szenario gerade für Irland, bei dem der Anteil des Handels mit anderen EWU-Ländern besonders gering ist, ein vergleichsweise großer langfristiger Einfluss der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf seine Ausfuhren verzeichnet. Noch ausgeprägter fallen die Effekte teilweise in Ländern aus, die nicht dem Euro-Raum angehören. So hat den Berechnungen zufolge die Verschlechterung der japanischen Wettbewerbsfähigkeit durch die Aufwertung des Yen in den Jahren 2008 bis 2011 das Wachstum der realen japanischen Güterexporte für sich genommen gegenüber einem Szenario unveränderter Wettbewerbsfähigkeit langfristig um bis zu 8 Prozentpunkte verringert. Die starken Kursverluste des Yen seit 2013, die vor allem mit den Sondermaßnahmen zur geldpolitischen Lockerung durch die Bank von Japan in Zusammenhang standen, führen den Simulationen zufolge für sich genommen langfristig zu einer kräftigen Exporterholung, sodass das Wachstum der Ausfuhr für die Zeit

vom zweiten Vierteljahr 2008 bis zum ersten Vierteljahr 2015 um 10 Prozentpunkte höher liegt als im Szenario mit konstanter Wettbewerbsfähigkeit. Auch die Berechnungen für die Schweiz weisen darauf hin, dass starke Änderungen der preislichen Wettbewerbsfähigkeit den realen Güterexport merklich beeinflussen können: In der Periode vom zweiten Vierteljahr 2008 bis zum ersten Vierteljahr 2015 läge dem Modell zufolge das langfristige Exportwachstum um 9 Prozentpunkte höher, wenn sich die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz seit der Krise nicht verschlechtert hätte.

■ Fazit

Traditionell wird der preislichen Wettbewerbsfähigkeit eines Landes eine maßgebliche Rolle für seine Exportentwicklung zugemessen. Die Frage, welcher der verschiedenen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit sich besonders als Bestimmungsgröße des realen Güterexports eignet, ist Gegenstand der hier vorgenommenen Analyse. Dabei wird länderübergreifend festgestellt, dass eine Änderung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit generell einen statistisch signifikanten und ökonomisch bedeutsamen langfristigen Einfluss auf die Ausfuhr ausübt. Es stellte sich aber auch heraus, dass zwischen Indikatoren auf Basis von Verbraucherpreisindizes und dem realen Export oft kein langfristiger Zusammenhang besteht. Zudem erwies sich die Prognosequalität von produzenten- und verbraucherpreisbasierten Indikatoren für die langfristige Exportentwicklung als vergleichsweise ungünstig. Diese Ergebnisse legen nahe, dass Indikatoren auf Basis breiter abgegrenzter Aggregate, wie zum Beispiel dem Deflator des Gesamtabsatzes, dem BIP-Deflator oder auch der Lohnstückkosten in der Gesamtwirtschaft, zu bevorzugen sind.

■ Anhang

Methodische Grundlagen und Resultate der Schätzung von Exportgleichungen

Nachfolgend wird die dem Aufsatz zugrunde liegende methodische Vorgehensweise bei der Schätzung und Interpretation von Exportgleichungen näher beschrieben. Zudem werden weitere Ergebnisse der empirischen Analyse präsentiert. Aufgrund der hohen Anzahl untersuchter Modelle kann aber auch hier nur eine Auswahl der Schätzergebnisse vorgestellt werden.

Bevor auf die ökonometrische Vorgehensweise eingegangen wird, soll zunächst der theoretische Rahmen für die Schätzung der Exportgleichungen vorgestellt werden. Dafür wird auf das im Haupttext verwiesene Partialmodell von Goldstein und Khan (1985)²¹ zurückgegriffen.

Theoretischer Hintergrund, Schätzgleichung und Datenbasis

Goldstein und Khan (1985) spezifizieren die Funktion der realen Exportnachfrage X in Abhängigkeit von drei nominalen Größen: dem Exportpreisindex des Inlands, P_x , dem Preisindex des Auslands ausgedrückt in Inlandswährung, P^*/S , sowie dem Nominal-einkommen des Auslands ausgedrückt in Inlandswährung, Y^*/S . Unter der Annahme, dass diese ursprüngliche Funktion homogen vom Grade null ist,²² lässt sich die reale Exportnachfrage in Abhängigkeit von der Funktion g schreiben als

$$(1) \quad X = g\left(\frac{P_x}{P^*/S}, \frac{Y^*}{S}\right),$$

wobei S den nominalen Wechselkurs in Einheiten der Auslandswährung pro Inlandswährung bezeichnet (Mengennotierung). Daraus lässt sich folgende zu schätzende Exportgleichung ableiten:

$$(2) \quad x_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 r_{it} + \beta_2 y_{it} + \epsilon_{it}$$

mit x_{it} als der logarithmierten realen Ausfuhr von Land i zum Zeitpunkt t , r_{it} als einem logarithmierten realen Wechselkurs und y_{it} als einer ebenfalls logarithmierten Variable, welche die reale Auslandsaktivität misst. Gleichung (2) ist hier mit einem länderspezifischen fixen Effekt β_{0i} und einem länderspezifischen Residuum ϵ_{it} formuliert. Entspricht ein Anstieg von r_i einer realen Aufwertung in Land i , sollte

der Theorie zufolge die Preiselastizität der Exporte negativ und die Einkommenselastizität der Exporte positiv, das heißt $\beta_1 < 0$ und $\beta_2 > 0$ sein.

In der empirischen Analyse wird als zu erklärende Variable die reale Ausfuhr von Waren und Dienstleistungen (EXP) verwendet. Die reale Auslandsaktivität y wird durch fünf verschiedene Variablen approximiert. Dabei handelt es sich um die Summe oder den gewichteten Durchschnitt der in Kaufkraftparitäten ausgedrückten realen Bruttoinlandsprodukte der Partnerländer (abgekürzt durch BIPS bzw. BIPG), die Summe oder den gewichteten Durchschnitt der realen Importe von Waren und Dienstleistungen der Partnerländer (IMPS bzw. IMPG) oder das Welthandelsvolumen (WH).²³ Der reale Wechselkurs r wird auf multilateraler Basis durch die im Haupttext beschriebenen sechs verschiedenen Indikatoren der internationalen preislichen Wettbewerbsfähigkeit abgebildet, deren Berechnung auf unterschiedlichen Preis- oder Kostenindizes basiert: Deflatoren des Gesamtabsatzes (DGA), BIP-Deflatoren (BPD), Lohnstückkosten in der Gesamtwirtschaft (LSK), Verbraucherpreisindizes (VPI), Produzentenpreisindizes (PPI) sowie Exportdeflatoren (EXD). Generell werden für die Berechnung der Auslandsaktivitätsvariable die gleichen Partnerländer zugrunde gelegt wie bei den jeweiligen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit. Im Falle der gewichteten Größen stimmen auch die Gewichte überein. Kleingeschriebene Variablenamen dienen im Folgenden zur Kennzeichnung logarithmierter Größen. Die empirische Analyse beruht bei der Betrachtung gegenüber dem Kreis von 37 Partnerländern auf Quartalsdaten vom ersten Vierteljahr 1996 bis zum ersten Vierteljahr 2015. Gegenüber dem Kreis von 19 Partnerländern reichen die Daten bis zum ersten Vierteljahr 1975 zurück.

21 Vgl.: Goldstein und Khan (1985), a.a.O.

22 Üblicherweise wird die reale Exportnachfrage in Abhängigkeit von realen Größen modelliert und geschätzt. Um von Goldstein und Khans (1985) nominaler zu einer realen Spezifikation zu gelangen, kann man die drei genannten nominalen Argumente von $X = g'(P_x, P^*/S, Y^*/S)$ durch den Preisindex des Auslands ausgedrückt in Inlandswährung, P^*/S , teilen, womit man Funktion g aus Gleichung (1) erhält. Diese Operation lässt die reale Exportnachfrage allerdings nur dann unbeeinflusst, wenn g' homogen vom Grade null ist, d. h., wenn bei einer proportionalen Veränderung aller nominalen Größen die realen Größen unverändert bleiben (Annahme der Geldneutralität).

23 Im Falle der gewichteten Größen werden dieselben Gewichte verwendet wie bei der Berechnung der Indikatoren der internationalen preislichen Wettbewerbsfähigkeit.

Empirische Voraussetzungen für die Schätzung von Exportgleichungen

In der überwiegenden Anzahl der Studien, in denen Exportelastizitäten geschätzt werden, wird Gleichung (2) aufgrund der Nichtstationarität der Variablen in ersten Differenzen geschätzt. Dies ist allerdings mit zwei Nachteilen verbunden. Zum einen werden so in erster Linie kurzfristige Abhängigkeiten zwischen den Variablen analysiert. Zum anderen können derartige Modelle fehlspezifiziert und die Schätzer für die übrigen Koeffizienten verzerrt sein, falls tatsächlich eine Langfristbeziehung zwischen den Variablen besteht. Aus diesem Grund wird hier analog zu Bayoumi et al. (2011) eine Panel-Kointegrationsanalyse durchgeführt, mithilfe derer zunächst überprüft werden kann, ob eine Langfristbeziehung zwischen den jeweiligen Variablen besteht.²⁴⁾ Hierzu wird auf ein von Westerlund (2007) entwickeltes Testverfahren zurückgegriffen.²⁵⁾ Einfach ausgedrückt wird in diesem Verfahren untersucht, ob Abweichungen vom langfristigen Gleichgewicht durch die abhängige Variable korrigiert werden. Die Vorgehensweise ist damit eng mit der Logik des Granger-Repräsentationstheorems verbunden, demzufolge ein langfristiges Gleichgewicht einen Korrekturmechanismus im Falle von Abweichungen impliziert.²⁶⁾ Grundsätzlich werden beim Westerlund-Test marginale Signifikanzniveaus (*p*-Werte) basierend auf vier verschiedenen Teststatistiken ausgewiesen, die auf unterschiedliche Weise berechnet werden. Die *p*-Werte basierend auf zwei dieser Statistiken, der „pooled“ sowie der „group mean“ t-Statistik, werden für alle untersuchten Spezifikationen des langen Untersuchungszeitraums in der nebenstehenden Tabelle beziehungsweise für ausgewählte Spezifikationen des kurzen Untersuchungszeitraums in der Tabelle auf Seite 28 dargestellt.

Ein *p*-Wert kleiner als 0,05 bedeutet, dass die Nullhypothese, es liege keine Kointegrationsbeziehung vor, bei einem Signifikanzniveau von 5% abgelehnt werden kann. Im Falle der „pooled“ t-Statistik wurde der Test im Hinblick auf die Alternativhypothese konstruiert, dass für alle Länder der Anpassungskoeffizient negativ ist, im Falle der „group mean“ t-Statistik für zumindest eines der Länder.²⁷⁾

Über den langen Zeitraum kann bei diesem Signifikanzniveau für die überwiegende Anzahl der Spezifikationen von einer Langfristbeziehung zwischen den Variablen ausgegangen werden. Nur die Spezifikationen mit dem VPI als Wettbewerbsindikator

Westerlund Panel-Kointegrationstests²⁾

Variablen			Robuste (bootstrapped) <i>p</i> -Werte	
			„group mean“ t-Statistik	„pooled“ t-Statistik
<i>exp</i>	<i>dga</i>	<i>bips</i>	0,02	0,04
<i>exp</i>	<i>bpd</i>	<i>bips</i>	0,07	0,06
<i>exp</i>	<i>vpi</i>	<i>bips</i>	0,09	0,10
<i>exp</i>	<i>exd</i>	<i>bips</i>	0,02	0,03
<i>exp</i>	<i>dga</i>	<i>bipg</i>	0,07	0,05
<i>exp</i>	<i>bpd</i>	<i>bipg</i>	0,06	0,03
<i>exp</i>	<i>vpi</i>	<i>bipg</i>	0,21	0,16
<i>exp</i>	<i>exd</i>	<i>bipg</i>	0,01	0,02
<i>exp</i>	<i>dga</i>	<i>imps</i>	0,02	0,03
<i>exp</i>	<i>bpd</i>	<i>imps</i>	0,04	0,01
<i>exp</i>	<i>vpi</i>	<i>imps</i>	0,21	0,14
<i>exp</i>	<i>exd</i>	<i>imps</i>	0,00	0,00
<i>exp</i>	<i>dga</i>	<i>impg</i>	0,02	0,01
<i>exp</i>	<i>bpd</i>	<i>impg</i>	0,01	0,00
<i>exp</i>	<i>vpi</i>	<i>impg</i>	0,09	0,08
<i>exp</i>	<i>exd</i>	<i>impg</i>	0,00	0,00

* 18 fortgeschrittene Volkswirtschaften; Indikatoren gegenüber 19 Handelspartnern; 1. Vj. 1975 bis 1. Vj. 2015.
 Deutsche Bundesbank

24 Vgl.: Bayoumi et al. (2011), a.a.O. Die Ergebnisse verschiedener Panel-Einheitswurzeltests legen nahe, dass die in die Analyse eingehenden Variablen tatsächlich nichtstationär sind. Einzig für den VPI sind die Ergebnisse nicht eindeutig.

25 Vgl.: J. Westerlund (2007), Testing for error correction in panel data, Oxford Bulletin of Economics and Statistics 69, S. 709–748. Auf dieses Verfahren wird auch bei der paarweisen Kointegrationsanalyse der verschiedenen Indikatoren der preislichen Wettbewerbsfähigkeit zurückgegriffen, auf deren Resultate im Haupttext Bezug genommen wird.

26 Gegenüber Verfahren der „ersten Generation“ hat der hier verwendete Test von Westerlund den Vorteil, dass Abhängigkeiten zwischen den Ländern durch ein „Bootstrap“-Verfahren berücksichtigt werden. Deren Nichtberücksichtigung könnte andernfalls zu verzerrten Testergebnissen führen.

27 Im Falle der „pooled“-Tests wird ein über die Länder hinweg homogener Anpassungskoeffizient unterstellt, im Falle der „group mean“-Tests können die Anpassungskoeffizienten heterogen sein. Zwar wurden die Tests so konstruiert, dass sie im Hinblick auf die jeweilige Alternativhypothese besonders große Trennschärfe („Power“) besitzen, eine falsche Nullhypothese also mit hoher Wahrscheinlichkeit auch wirklich ablehnen. In der Praxis ist eine Ablehnung der Nullhypothese aber oft nicht eindeutig zu interpretieren, da beide Tests auch Trennschärfe im Hinblick auf die jeweils andere Alternativhypothese besitzen.

Westerlund Panel-Kointegrationstests ^{*)}

Variablen			Robuste (bootstrapped) p-Werte	
			„group mean“ t-Statistik	„pooled“ t-Statistik
<i>exp</i>	<i>dga</i>	<i>wh</i>	0,00	0,07
<i>exp</i>	<i>bpd</i>	<i>wh</i>	0,00	0,05
<i>exp</i>	<i>vpi</i>	<i>wh</i>	0,00	0,11
<i>exp</i>	<i>ulc</i>	<i>wh</i>	0,00	0,02
<i>exp</i>	<i>ppi</i>	<i>wh</i>	0,00	0,06
<i>exp</i>	<i>exd</i>	<i>wh</i>	0,00	0,04

* 20 fortgeschrittene Volkswirtschaften; Indikatoren gegenüber 37 Handelspartnern; 1. Vj. 1996 bis 1. Vj. 2015.
 Deutsche Bundesbank

bilden eine Ausnahme, unabhängig davon, wie die Auslandsaktivität approximiert wird.²⁸⁾ Für den langen Zeitraum und die entsprechende Panelzusammensetzung sprechen die Resultate also im Hinblick auf die Schätzung langfristiger Exportgleichungen gegen eine Verwendung des VPI als Wettbewerbsindikator.²⁹⁾

Ergebnisse unterschiedlicher Schätzer im Vergleich

Im nächsten Schritt der Analyse werden die Langfristelastizitäten mithilfe von drei verschiedenen Schätzmethoden ermittelt. Erstens wird eine klassische Kleinstquadrat-Panelregression mit fixen Ländereffekten angewandt (OLS(FE)). Im Rahmen dieser werden durch die fixen Effekte nicht berücksichtigte, zeitvariable, länderspezifische Einflussgrößen zugelassen.³⁰⁾ Zweitens werden „Panel Dynamic OLS“ (P-DOLS)-Schätzungen durchgeführt. Dieser von Mark und Sul (2003)³¹⁾ entwickelte Schätzer ist eine Erweiterung des ursprünglich für einzelne Querschnittseinheiten konstruierten dynamischen OLS-Schätzers, bei dem das zu schätzende Modell um künftige und verzögerte Werte der ersten Differenzen der erklärenden Variablen ergänzt wird, um so endogene Rückkopplungseffekte zu berücksichtigen. Bei der Erweiterung dieses Ansatzes um die Querschnittsdimension wird die Schätzung in zwei Schritten vorgenommen. Im ersten Schritt werden die Zeitreihen um individuelle Kurzfristdynamiken und landesspezifische fixe Effekte bereinigt.³²⁾ Im zweiten Schritt wird eine länderübergreifende Kleinstquadrat-Regression der „bereinigten“ Zeitreihen geschätzt.

Drittens wird auf „Group Mean Panel Dynamic OLS“ (GM-DOLS)-Schätzungen zurückgegriffen.³³⁾ Im Unterschied zu den P-DOLS-Schätzungen wird hier die Annahme fallen gelassen, dass die Langfristelastizitäten über die Länder hinweg homogen sein müssen. Sollten sie nämlich tatsächlich heterogen sein, so wären die beiden anderen Schätzer in Bezug auf die zu schätzenden Langfristelastizitäten streng genommen verzerrt. Der GM-DOLS-Schätzer hingegen liefert auch in diesem Fall eine konsistente Schätzung der durchschnittlichen Langfristelastizität. Auch dieses Schätzverfahren erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden landesspezifische dynamische OLS-Schätzungen durchgeführt. Im zweiten Schritt werden die jeweiligen Mittelwerte der geschätzten landesspezifischen Langfrist-Koeffizienten ermittelt, die als durchschnittliche Langfristelastizität interpretiert werden.

In den Tabellen auf den Seiten 29 und 30 sind die Schätzergebnisse für beide Panelzusammensetzungen dargestellt. Dabei werden allerdings jeweils nur Schätzergebnisse für Spezifikationen mit einer bestimmten Auslandsaktivitätsvariable dargestellt; im Falle des längeren Zeitraums sind dies die summierten realen Importe der Partnerländer, im Falle des kürzeren Zeitraums ist es das Welthandelsvolumen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die geschätzten langfristigen Elastizitäten im kurzen Untersuchungszeitraum

²⁸ Dies steht im Einklang mit dem Ergebnis der Panel-Einheitstests, die teilweise Stationarität des Indikators auf Basis der VPI nahelegen. In diesem Falle würde dieser Indikator keine langfristige Determinante der realen Exporte, die selbst eindeutig nichtstationär sind, sein können.

²⁹ Im Übrigen legen die Ergebnisse der Kointegrationstests nahe, dass eine Modellierung in Differenzen tatsächlich zu verzerrten Schätzern für die übrigen Koeffizienten führt, falls die entsprechende erklärende Variable mit dem nicht berücksichtigten Anpassungsterm korreliert ist.

³⁰ Um verzerrte Standardfehler infolge von Autokorrelation, Heteroskedastizität oder Abhängigkeiten zwischen den Querschnittseinheiten (Ländern) zu vermeiden, werden robuste Standardfehler nach J. C. Driscoll und A. C. Kraay (1998), Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data, *Review of Economics and Statistics* 80, S. 549–560, verwendet. Allerdings sind auch diese mit Vorsicht zu interpretieren, da sie für den Fall stationärer Variablen konzipiert wurden.

³¹ Vgl.: N. C. Mark und D. Sul (2003), Cointegration vector estimation by panel DOLS and long-run money demand, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 65, S. 655–680.

³² Von einer zusätzlich möglichen Bereinigung um individuelle Trends wird bei den hier durchgeführten Schätzungen abgesehen.

³³ Vgl. hierzu: P. Pedroni, 2001, Purchasing power parity tests in cointegrated panels, *Review of Economics and Statistics* 83, S. 727–731.

Für den Zeitraum 1. Vj. 1996 bis 1. Vj. 2015 geschätzte langfristige Elastizitäten in 20 fortgeschrittenen Volkswirtschaften auf Basis unterschiedlicher Schätzer ³⁾

Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit	Preiselastizität			Einkommenselastizität		
	OLS (FE)	P-DOLS	GM-DOLS	OLS (FE)	P-DOLS	GM-DOLS
<i>dga</i>	-0,43***	-0,50***	-0,42***	0,81***	0,78***	0,80***
<i>bpd</i>	-0,39***	-0,44***	-0,39***	0,81***	0,78***	0,80***
<i>vpi</i>	-0,31***	-0,36**	-0,46***	0,80***	0,78***	0,80***
<i>ulc</i>	-0,40***	-0,43***	-0,44***	0,81***	0,79***	0,81***
<i>ppi</i>	-0,31***	-0,36**	-0,56***	0,82***	0,79***	0,83***
<i>exd</i>	-0,38***	-0,42***	-0,47***	0,83***	0,80***	0,82***

* Gegenüber 37 Partnerländern; Welthandelsvolumen approximiert die Auslandsaktivität. ***/** Signifikant auf dem 1%/5%-Niveau.

Deutsche Bundesbank

bei den meisten Indikatoren über die Schätzer hinweg sehr ähnlich sind. Dies gilt sowohl für die geschätzten Preis- als auch für die Einkommenselastizitäten.³⁴⁾

Vorgehensweise bei der Analyse hypothetischer Szenarien

Um einen Eindruck vom tatsächlichen ökonomischen Einfluss der beiden erklärenden Variablen auf die realen Exporte in jüngerer Zeit zu erhalten, wird im Haupttext auf die Ergebnisse einer Analyse hypothetischer Szenarien verwiesen. Die Vorgehensweise soll hier kurz beschrieben werden. Als Startzeitpunkt für die Analyse wird das dritte Quartal 2008 gewählt, also das Quartal, in dem die US-Investmentbank Lehman Brothers Insolvenz anmeldete und sich die Finanzkrise weltweit verschärfte. Eine Analyse hypothetischer Szenarien besteht aus zwei Schritten: Im ersten Schritt wird das Basismodell geschätzt.³⁵⁾ Im zweiten Schritt werden dann auf Basis der geschätzten Koeffizienten die Werte der abhängigen Variablen, in diesem Fall also der logarithmierten realen Exporte, für unterschiedliche Werte der erklärenden Variablen prognostiziert. In der vorliegenden Analyse werden zunächst die vom dritten Vierteljahr 2008 bis zum ersten Vierteljahr 2015 tatsächlich beobachteten Werte der erklärenden Variablen in das geschätzte Modell eingesetzt, woraus sich die prognostizierten Werte der abhängigen Variable im Referenzszenario ergeben. Diese werden mit den Werten der realen Exporte verglichen, die sich auf Basis des im ersten Schritt geschätzten Modells unter der Annahme ergeben würden, dass sich die internationale preis-

liche Wettbewerbsfähigkeit des betrachteten Landes seit dem zweiten Vierteljahr 2008 nicht verändert hätte. Die sich zwischen den beiden Szenarien ergebenden Unterschiede der prognostizierten logarithmierten realen Exporte sind folglich der seit der Zuspitzung der Finanzkrise zu beobachtenden Entwicklung der (logarithmierten) Indikatoren der internationalen preislichen Wettbewerbsfähigkeit zuzuschreiben. Analog wird im zweiten Gedankenexperiment verfahren. Allerdings wird hier nicht der Welthandel auf seinem Niveau vom zweiten Vierteljahr 2008 fixiert, sondern angenommen, er sei auch innerhalb des Prognosezeitraums weiter mit seiner Trendwachstumsrate des davorliegenden Zeitraums angestiegen.

Vergleich der Prognosegüte auf Basis iterativer Schätzungen

Ein weiteres Kriterium, um die Eignung der verschiedenen Indikatoren miteinander zu vergleichen, ist die Prognosequalität der auf den verschiedenen Indikatoren basierenden Modelle. Um die Prognosequalität eines Modells beurteilen zu können, wird ein Teil der

³⁴ Im Falle des längeren Untersuchungszeitraums und bei Verwendung der Summe der Importe der Partnerländer als Aktivitätsvariable ergeben sich teils deutlichere Abweichungen bei den geschätzten langfristigen Preiselastizitäten.

³⁵ Die Schätzung erfolgt mithilfe der Kleinstquadrat-Panelregression mit fixen Effekten über den Zeitraum vom 1. Vj. 1996 bis zum 1. Vj. 2015 auf Basis der beobachteten Werte der Variablen. Wird stattdessen lediglich auf Basis der Daten bis zum 2. Vj. 2008 geschätzt, so führt dies im Hinblick auf das Gedankenexperiment zu qualitativ ähnlichen Resultaten.

Für den Zeitraum 1. Vj. 1975 bis 1. Vj. 2015 geschätzte langfristige Elastizitäten in 18 fortgeschrittenen Volkswirtschaften auf Basis unterschiedlicher Schätzer³⁷⁾

Indikator der preislichen Wettbewerbsfähigkeit	Preiselastizität			Einkommenselastizität		
	OLS (FE)	P-DOLS	GM-DOLS	OLS (FE)	P-DOLS	GM-DOLS
<i>dga</i>	-0,30***	-0,33**	-0,49***	0,94***	0,93***	0,94***
<i>bpd</i>	-0,35***	-0,37***	-0,42***	0,94***	0,94***	0,94***
<i>vpi</i>	-0,25***	-0,29*	-0,51***	0,94***	0,93***	0,94***
<i>exd</i>	-0,28***	-0,29**	-0,69***	0,95***	0,94***	0,94***

* Gegenüber 19 Partnerländern; Summe der Importe der Partnerländer approximiert die Auslandsaktivität. **/**/* Signifikant auf dem 1%/5%/10%-Niveau.

Deutsche Bundesbank

verfügbaren Beobachtungen einem Schätzzeitraum, der übrige Teil einem Prognosezeitraum zugeschrieben. Da die tatsächlich realisierten Werte der abhängigen Variablen auch für den Prognosezeitraum bekannt sind, können auf einfache Weise die Prognosefehler berechnet werden, indem die auf Basis der verschiedenen über den vorher definierten Schätzzeitraum geschätzten Modelle prognostizierten Werte von den tatsächlich beobachteten Werten der abhängigen Variablen abgezogen werden. Anschließend werden die Prognosefehler für die unterschiedlichen Beobachtungen zu einer Kenngröße der Prognosequalität aggregiert. Eine in der ökonomischen Literatur etablierte Kenngröße ist der mittlere absolute Prognosefehler. Dieser wird ermittelt, indem das arithmetische Mittel der absoluten Prognosefehler für die Beobachtungen des Prognosezeitraums berechnet wird.

Ein Problem bei einer solchen Analyse stellt grundsätzlich die oft willkürliche Wahl des Schätz- und Prognosezeitraums dar, von der letztlich auch die relative Prognosequalität der Modelle abhängen kann. Um diese Willkür zu vermeiden, wird hier auf einen Ansatz mit wiederholter Stichprobenbildung zurückgegriffen. Dabei wird jeweils eine Beobachtung pro Land aus dem Schätzzeitraum ausgeschlossen und für diese nicht in der Schätzung von Gleichung (2) verwendete Beobachtung eine Prognose auf Basis der tatsächlichen Werte der erklärenden Variablen für diese Beobachtung erstellt.³⁶⁾ Dieses Vorgehen wird solange wiederholt, bis alle verfügbaren Beobachtungen einmal aus dem Schätzzeitraum ausgeschlossen und für sie Prognosen erstellt wurden.

Dieses Vorgehen wird in der Literatur auch als „Leave one out“-Klassifikationsanalyse bezeichnet.³⁷⁾ Anschließend wird der über den gesamten Beobachtungszeitraum mittlere absolute Prognosefehler des jeweiligen Modells berechnet. Dieses Verfahren wird für alle Spezifikationen wiederholt, sodass schließlich der mittlere absolute Prognosefehler der verschiedenen Modelle miteinander verglichen werden kann. Dabei dient das Modell mit dem niedrigsten mittleren Prognosefehler als Referenzmodell. Die Prognosequalität der übrigen Modelle wird relativ zu diesem Referenzmodell ausgewiesen. Für den breiten Länderkreis und den Fall, dass das Welthandelsvolumen die reale Auslandsaktivität approximiert, sind die so ermittelten Prognosen dann am genauesten, wenn der Indikator auf Basis der LSK der Gesamtwirtschaft verwendet wird. Der mittlere absolute Prognosefehler liegt allerdings nur um 1½% bis 3% höher, wenn stattdessen der Indikator auf Basis der EXD, BPD beziehungsweise DGA genutzt wird. Zu höheren Qualitätsverlusten führt die Wahl der Indikatoren VPI und PPI. Dann ist der Prognosefehler um rund 6% bis 6½% höher als im Falle des Referenzmodells.

³⁶⁾ Für jedes der Länder wird jeweils das gleiche Quartal aus der Schätzung ausgeschlossen und prognostiziert, sodass in jeder Iteration ein balanciertes Panel geschätzt werden kann.

³⁷⁾ Die „Leave one out“-Analyse zählt zur Familie der Kreuzvalidierungsverfahren. Eine empirische Anwendung auf Basis von Paneldaten findet sich in: H. Herwartz und F. Xu (2009), Panel data model comparison for empirical saving-investment relations, Applied Economics Letters 16, S. 803–807.

Die Wahl der Auslandsaktivitäts-Variable hat jedoch einen noch stärkeren Einfluss auf die Prognosequalität. Wird die Auslandsaktivität durch das Realeinkommen der Partnerländer approximiert (summiert oder gewichtet), so liegen die mittleren absoluten

Prognosefehler unabhängig von der Wahl des Wettbewerbsindikators durchweg höher, als wenn die Auslandsaktivität durch die realen Importe des Auslands (summiert oder gewichtet) oder das Welthandelsvolumen erfasst wird.