

Jannsen, Nils; Richter, Julia

**Article — Published Version**

## Kapazitätsauslastung im Ausland als Indikator für die deutschen Investitionsgüterexporte

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Jannsen, Nils; Richter, Julia (2012) : Kapazitätsauslastung im Ausland als Indikator für die deutschen Investitionsgüterexporte, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613978X, Springer, Heidelberg, Vol. 92, Iss. 12, pp. 833-837,  
<https://doi.org/10.1007/s10273-012-1464-2>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/68384>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Nils Jannsen, Julia Richter

# Kapazitätsauslastung im Ausland als Indikator für die deutschen Investitionsgüterexporte

Die deutsche Exportindustrie ist traditionell auf die Lieferung von Investitionsgütern spezialisiert. Daher kann die Schätzung der zukünftigen Entwicklung der Investitionsgüterexporte für die Prognose der gesamten deutschen Ausfuhren von Nutzen sein. Die Investitionstätigkeit von Unternehmen sollte aus theoretischer Sicht eng mit der Kapazitätsauslastung verbunden sein. Die Autoren stellen einen Indikator für die Kapazitätsauslastung in den Abnehmerländern deutscher Güter vor und zeigen, dass er die Investitionsgüterexporte Deutschlands gut prognostizieren kann.

Die Investitionstätigkeit von Unternehmen hängt von zahlreichen Determinanten ab. Neben der laufenden Produktion, den Nutzungskosten des Kapitals und den Gewinnerwartungen kommt auch der Kapazitätsauslastung eine bedeutende Rolle zu.<sup>1</sup> Ein Anstieg der Kapazitätsauslastung dürfte Unternehmen tendenziell dazu veranlassen, vermehrt Investitionen zu tätigen, um dadurch ihre Kapazitäten zu erweitern. Zudem dürfte bei anhaltend hoher Auslastung der Bedarf an Ersatzinvestitionen zunehmen. Angesichts der hohen Bedeutung, die der Kapazitätsauslastung in der öffentlichen Wahrnehmung als Determinante der Investitionstätigkeit zukommt, sind recht wenige Studien verfügbar, die diesen Zusammenhang empirisch überprüfen. Abberger sowie Billharz, Elstner und Jüppner zeigen für Deutschland, dass die Kapazitätsauslastung – gemessen anhand von Befragungen von Unternehmen – nützlich ist, um die Ausrüstungsinvestitionen zu prognostizieren.<sup>2</sup> Shapiro weist einen Zusammenhang zwischen der Kapazitätsauslastung und den Ausrüstungsinvestitionen für die USA nach und Smolny zeigt, dass in Deutschland auch auf Firmenebene die Kapazitätsauslastung eine wichtige Rolle für Investitionen spielt.<sup>3</sup> Die theoretischen und empirischen Analysen sind zwar bisher nur auf nationaler Ebene vorgenommen worden, allerdings folgt aus ihnen, dass ein Anstieg der Kapazitätsauslastung im Ausland für

sich genommen mit einer erhöhten Nachfrage nach deutschen Investitionsgütern einhergehen dürfte.

## Schätzung der Kapazitätsauslastung

Die Kapazitätsauslastung einer Volkswirtschaft kann nicht beobachtet und muss deshalb geschätzt werden. Ein häufig verwendetes Konzept hierfür ist das Produktionspotential einer Volkswirtschaft. Das Produktionspotential wird in der Regel auf Basis des tatsächlichen Verlaufs des Bruttoinlandsprodukts geschätzt. Zur Schätzung des Produktionspotentials wird häufig auf einfache Filterverfahren wie z.B. den Hodrick-Prescott-Filter zurückgegriffen oder auf das aus ökonomischer Sicht gehaltvollere Verfahren der Produktionsfunktion, bei dem der Arbeits- und Kapitaleinsatz sowie der technische Fortschritt in die Schätzung des Potentials mit einbezogen werden. Die Kapazitätsauslastung bzw. die Produktionslücke ergibt sich aus der Differenz zwischen Bruttoinlandsprodukt und Produktionspotential. Unabhängig vom Verfahren sind Schätzungen des Produktionspotentials und der Produktionslücke jedoch mit einigen Problemen behaftet. So führen unterschiedliche Schätzmethode mitunter zu deutlich voneinander abweichenden Ergebnissen; nicht selten unterscheiden sich die Ergebnisse sogar hinsichtlich des Vorzeichens der

1 Vgl. D. W. Jorgenson, C. D. Siebert: A Comparison of Alternative Theories of Corporate Investment Behavior, in: The American Economic Review, 58. Jg. (1968), H. 4, S. 681-712; O. Blanchard, C. Rhee, L. Summers: The Stock Market, Profit, and Investment, in: The Quarterly Journal of Economics, 108. Jg. (1993), H. 1, S. 115-136.

2 Vgl. K. Abberger: The Use of Qualitative Business Tendency Surveys for Forecasting Business Investment in Germany, Ifo Working Papers 13, 2005; A. Billharz, S. Elstner, M. Jüppner: Methoden der Ifo Kurzfristprognose am Beispiel der Ausrüstungsinvestitionen, in: Ifo Schnelldienst, 65. Jg. (2012), H. 21, S. 24-33.

3 Vgl. M. D. Shapiro: Assessing the Federal Reserve's Measures of Capacity and Utilization, in: Brookings Papers on Economic Activity, 20. Jg. (1989), H. 1, S. 181-241; W. Smolny: Determinants of Innovation Behaviour and Investment Estimates for West-German Manufacturing Firms, in: Economics of Innovation and New Technology, 12. Jg. (2003), H. 5, S. 449-463.

**Dr. Nils Jannsen** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Prognose-Zentrums des Instituts für Weltwirtschaft an der Universität Kiel.

**Julia Richter** ist Mitarbeiterin des Prognose-Zentrums des Instituts für Weltwirtschaft an der Universität Kiel.

Produktionslücke. Die Unsicherheit der Schätzungen ist am aktuellen Rand häufig besonders hoch, der jedoch gerade für die hier vorgesehene Anwendung als Frühindikator besonders relevant ist. Damit zusammenhängend unterliegen Schätzungen der Produktionslücke mit fortlaufender Zeit mitunter sehr großen Revisionen, da nahezu jede Schätzmethode das Potential mehr oder weniger als gleitenden Durchschnitt des Bruttoinlandsprodukts ausweist und sich somit die Schätzungen der Produktionslücke mit zunehmendem Datenbestand ändern.

Eine alternative Methode zur Schätzung der Kapazitätsauslastung ist die direkte Befragung von Unternehmen. So werden im ifo Konjunkturtest die Unternehmen einmal im Quartal nach ihrer Kapazitätsauslastung befragt, die sie in % angeben sollen. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass sie direkte Informationen über die Kapazitätsauslastung verwendet und das Potential nicht geschätzt werden muss. Zudem unterliegen die Ergebnisse keinen Revisionen und besitzen somit am aktuellen Rand bereits ihre volle Aussagekraft. Nachteile bestehen darin, dass die Befragungen lediglich für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes vorliegen, also nicht die gesamte Volkswirtschaft abbilden und dass aus den Angaben nicht unmittelbar hervorgeht, ob sich die Volkswirtschaft in einer Phase der Über- oder Unterauslastung befindet.<sup>4</sup> Deshalb spielen diese Befragungen bei Schätzungen der Produktionslücke für die wirtschaftspolitische Diskussion häufig nur eine untergeordnete Rolle. Für die Anwendung als Indikator zur Prognose der laufenden Investitionstätigkeit überwiegen die Vorteile jedoch deutlich, insbesondere da die Befragungen nachträglich keinen Revisionen mehr unterliegen. Solche Befragungen werden nicht nur in Deutschland vorgenommen, sondern in allen größeren fortgeschrittenen Volkswirtschaften sowie in vielen Schwellenländern.

### Kapazitätsauslastung im Ausland

Im Folgenden soll geprüft werden, ob ein Anstieg der Kapazitätsauslastung im Ausland tatsächlich zu einem Anstieg der Investitionsgüterexporte führt und ob ein solcher Zusammenhang für die Prognose der Investitionsgüterexporte genutzt werden kann. Dazu fassen wir die Kapazitätsauslastung in 37 Abnehmerländern zu einem Indikator zusammen.<sup>5</sup> In diese Länder gingen 2011 mehr als 90% der deutschen Wareneinfuhren. Für die Mitgliedsländer der

Europäischen Union werden Daten von der Europäischen Kommission verwendet, die ihrerseits auf Erhebungen von Anbietern in den einzelnen Ländern beruhen. Für die anderen Länder werden Erhebungen von länderspezifischen Anbietern herangezogen, wie beispielsweise der Federal Reserve für die USA oder dem Ministry of Economy, Trade and Industry für Japan.<sup>6</sup> Für die Berechnung des Indikators wird die Kapazitätsauslastung in den jeweiligen Ländern mit den Anteilen an den deutschen Wareneinfuhren  $w_{it}$  gewichtet:

$$K_t^* = \sum_{i=1}^{37} w_{it} K_{it} \quad (1)$$

Die Gewichte werden als gleitender Durchschnitt über die vergangenen zwölf Monate berechnet, um den Einfluss von Extremwerten auf die Ergebnisse abzumildern.

Bei der Aggregation von Umfragedaten aus einer Reihe von Ländern stellt sich grundsätzlich die Frage, ob die Daten zuvor standardisiert, d.h. um den Mittelwert und die Standardabweichung bereinigt, werden sollten. So könnten, sofern auf eine Standardisierung der Daten verzichtet wird, Angaben von Unternehmen aus einzelnen Ländern den berechneten Indikator dominieren, sofern sie eine deutlich höhere Standardabweichung bzw. einen deutlich höheren Mittelwert aufweisen, selbst wenn das entsprechende Ländergewicht relativ klein ist. Die Europäische Kommission standardisiert beispielsweise die Umfragedaten aus den Ländern bevor sie Aggregate für Regionen wie den Euroraum oder die Europäische Union erstellt.<sup>7</sup> Durch die Standardisierung der Daten könnten jedoch auch Informationen, welche die Ursprungsreihen aufweisen, verloren gehen. Deshalb sehen wir für die Berechnung der ausländischen Kapazitätsauslastung von einer Standardisierung ab, zumal die Umfragedaten nahezu jedes berücksichtigten Landes auf derselben Basis erhoben werden und den Auslastungsgrad der Kapazitäten im verarbeitenden Gewerbe in % wiedergeben.

Abbildung 1 zeigt den Indikator für die Kapazitätsauslastung im Ausland aus der Sicht deutscher Exporteure.<sup>8</sup> Die Kapazitätsauslastung war im Verlauf der Finanzkrise der Jahre 2008 und 2009 deutlich zurückgegangen und fiel im zweiten Quartal 2009 mit knapp 71% auf ihren historischen Tiefstand. Seitdem hat sie sich spürbar erholt, ohne jedoch ihren langjährigen Durchschnitt von 81,5% wieder zu errei-

4 Eine solche Einschätzung kann z.B. auf der Basis langjähriger Durchschnitte erfolgen.

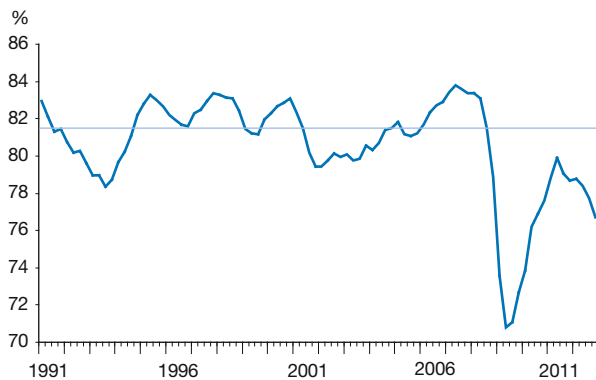
5 Bei den Ländern handelt es sich um Australien, Belgien, Brasilien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Indonesien, Italien, Japan, Kanada, Lettland, Litauen, Mexiko, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Südafrika, Thailand, Tschechien, Türkei, Ungarn, USA und Zypern.

6 Alle zur Berechnung des Indikators herangezogenen Daten sind beim Datenanbieter Thomson Financial Datastream verfügbar.

7 Vgl. Europäische Kommission: The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys – User Guide, 2007, [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/db\\_indicators/surveys/documents/userguide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/userguide_en.pdf).

8 Der Indikator für die Kapazitätsauslastung im Ausland wird unter <http://www.ifw-kiel.de/wirtschaftspolitik/konjunkturprognosen/indikatoren/indikatoren-fur-den-deutschen-export> laufend aktualisiert.

**Abbildung 1**  
**Kapazitätsauslastung in den Abnehmerländern**  
**1991 bis 2012**



Quartalsdaten; Kapazitätsauslastung im verarbeitenden Gewerbe in 37 Ländern, gewichtet mit Anteilen am deutschen Export; horizontale Linie: Durchschnitt von 1991 bis 2007; 4. Quartal 2012 teilweise geschätzt.

Quellen: nationale Quellen; eigene Berechnungen.

chen. In den vergangenen Quartalen war sie wieder rückläufig, nicht zuletzt aufgrund der schwachen Konjunktur in den von einer Schuldenkrise betroffenen Ländern des Euroraums.

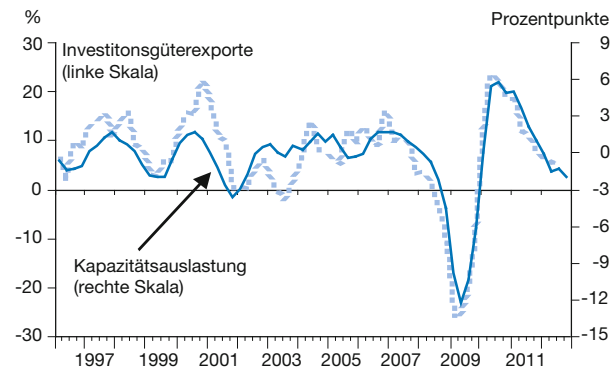
Aus theoretischer und aus empirischer Sicht besteht ein recht enger Zusammenhang zwischen der Kapazitätsauslastung und der Investitionstätigkeit. Dieser Zusammenhang ist bisher zwar nur auf nationaler Ebene untersucht worden, gleichwohl sollte demzufolge eine Zunahme der Kapazitätsauslastung im Ausland zu einem Anstieg der deutschen Investitionsgüterexporte führen.<sup>9</sup> In der Tat zeigt sich, dass die Kapazitätsauslastung im Ausland mit den deutschen Investitionsgüterexporten – jeweils im Vorjahresvergleich – einen hohen Gleichlauf aufweist, der während der Rezession der Jahre 2008 und 2009 sowie der nachfolgenden Erholung besonders ausgeprägt war (vgl. Abbildung 2).

Eine Korrelationsanalyse für die jeweiligen Vorquartalsvergleiche verdeutlicht den engen Zusammenhang zwischen der Kapazitätsauslastung im Ausland und den Investitionsgüterexporten. Der kontemporäre Korrelationskoeffizient für den Zeitraum von 1995 und 2012 beträgt 72%. Da die Kapazitätsauslastung im Ausland mehr als drei Monate früher bekannt ist als die Investitionsgüterexporte, deutet die deskriptive Analyse darauf hin, dass die Kapazitätsauslastung ein geeigneter Frühindikator ist.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Da die Investitionsgüterexporte nur in nominaler Rechnung ausgewiesen werden, wird eine Bereinigung mit den Exportpreisen für deutsche Investitionsgüter vorgenommen, die ebenfalls in der Abgrenzung gemäß dem Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken 2009 vorliegen.

<sup>10</sup> Die Kapazitätsauslastung in den Abnehmerländern kann jeweils zu Beginn des zweiten Monats für das jeweilige Quartal ermittelt werden.

**Abbildung 2**  
**Kapazitätsauslastung im Ausland und**  
**Investitionsgüterexporte**



Quartalsdaten; Investitionsgüterexporte: preisbereinigt, Zuwachsrates gegenüber dem Vorjahresquartal; Kapazitätsauslastung in den Abnehmerländern: Differenz gegenüber dem Vorjahresquartal in Prozentpunkten; 4. Quartal 2012 teilweise geschätzt.

Quellen: nationale Quellen via Thomson Financial Datastream; eigene Berechnungen.

### Vergleich mit anderen Frühindikatoren

Die Eignung der ausländischen Kapazitätsauslastung als Frühindikator für die deutschen Investitionsgüterexporte soll auch im Vergleich mit anderen Frühindikatoren evaluiert werden. Neben der vom Institut für Weltwirtschaft analog zur Berechnung der Kapazitätsauslastung berechneten Unternehmenszuversicht in den Abnehmerländern, gehören die vom ifo Institut erhobenen Exporterwartungen der deutschen Unternehmen sowie die vom Statistischen Bundesamt ermittelten Auftragseingänge aus dem Ausland zu den bedeutendsten Frühindikatoren für die deutschen Ausfuhren.<sup>11</sup> Diese Indikatoren haben jeweils einen unterschiedlichen Fokus: Während die ifo Exporterwartungen die Erwartungen deutscher Firmen erfassen, basiert der Indikator zur Kapazitätsauslastung im Ausland auf der Einschätzung der Unternehmen in den Abnehmerländern – beide Indikatoren werden anhand von Befragungen von Unternehmen ermittelt. Die Auftragseingänge aus dem Ausland werden vom Statistischen Bundesamt direkt bei den exportierenden Unternehmen erfasst und bilden somit im Gegensatz zu den beiden anderen Indikatoren eine realwirtschaftliche Größe ab. Allerdings sind die Auftragseingänge erst

<sup>11</sup> Da der Indikator für die Exporterwartungen aller Unternehmen eine höhere Korrelation mit den Investitionsgüterexporten aufweist als der für die Exporterwartungen der im Bereich der Investitionsgüter tätigen Unternehmen, werden im Folgenden die Exporterwartungen aller Unternehmen in die Analyse miteinbezogen. Aus demselben Grund werden die um den sonstigen Fahrzeugbau bereinigten Auftragseingänge aus dem Ausland den gesamten Auftragseingängen aus dem Ausland vorgezogen.

Tabelle 1

**Korrelation zwischen Frühindikatoren und Investitionsgüterexporten**

	Investitions- güterexporte	Kapazitäts- auslastung	Export- erwartungen
Investitionsgüterexporte			
Kapazitätsauslastung	0,72		
Exportserwartungen	0,66	0,85	
Auftragseingänge	0,66	0,65	0,53

Quartalsdaten, Stützzeitraum: 1995 bis 2011. Investitionsgüterexporte, Kapazitätsauslastung und Auftragseingänge: Veränderung gegenüber dem Vorquartal.

Quelle: eigene Berechnungen.

deutlich später verfügbar als die Indikatoren auf Basis von Unternehmensbefragungen. Obwohl die drei Frühindikatoren einen unterschiedlichen Fokus haben, weisen sie einen hohen Gleichlauf auf, wobei die Korrelation zwischen den Exporterwartungen und der Kapazitätsauslastung im Ausland mit 85% am höchsten ist (vgl. Tabelle 1). Allerdings ist die Kapazitätsauslastung im Ausland mit den Investitionsgüterexporten etwas stärker korreliert als die anderen beiden Indikatoren.

**Formaler Vergleich der Prognosegüte**

Die Beurteilung der Prognoseeigenschaft der Kapazitätsauslastung im Ausland für die Investitionsgüterexporte im Vergleich zu den anderen beiden Indikatoren erfolgt anhand eines Out-of-sample-Prognosevergleichs. Der Vergleich wird für den Zeitraum von 1995 bis 2011 vorgenommen.<sup>12</sup> Die Analyse erfolgt auf Basis von Quartalsdaten, da die Kapazitätsauslastung in den Abnehmerländern in der Regel lediglich in dieser Fristigkeit vorliegt. Allerdings wird die zugrundeliegende Tendenz der Investitionsgüterexporte, die auf Monatsbasis äußerst volatil verlaufen, auf Quartalsdatenbasis ohnehin besser abgebildet. Für den Prognosevergleich werden zunächst Modelle auf Grundlage der folgenden Gleichung spezifiziert:

$$y_t = c + \sum_{i=1}^K \beta_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^K \alpha_j I_{t-j} + \varepsilon_t, \quad (2)$$

wobei  $y_t$  für die Zuwachsrate der Investitionsgüterexporte steht,  $I_t$  für den jeweiligen Frühindikator und  $c$  für deterministische Terme. Die Prognosemodelle werden mittels eines Modellselektionsverfahrens spezifiziert, das nacheinander alle Variablen eliminiert, die ein Signifikanzniveau

<sup>12</sup> Dieser Zeitraum ist für einen Out-of-sample-Prognosevergleich relativ kurz. Ein längerer Zeitraum kann aber kaum gewählt werden, da die Investitionsgüterexporte lediglich für diesen Zeitraum vorliegen.

Tabelle 2

**Prognosegüte der Indikatoren**

	Kapazitäts- auslastung	Export- erwartungen	Auftrags- eingänge
<i>Prognosefehler</i>			
RMSE	0,56	0,65	0,75
MAE	0,73	0,80	0,85
<i>Test auf unterschiedliche Prognosegüte</i>			
Autoregressives Modell	***	*	
Kapazitätsauslastung	X		
Exportserwartungen	*	X	
Auftragseingänge	**		X

Prognosevergleich für den Zeitraum 2005Q1 bis 2011Q4; RMSE (Root Mean Square Error) und MAE (Mean Absolute Error) in Relation zum autoregressiven Referenzmodell; Tests auf unterschiedliche Prognosegüte der Indikatoren gemäß Diebold und Mariano (vgl. F. X. Diebold, R. S. Mariano: Comparing Predictive Accuracy, in: Journal of Business & Economic Statistics, 20. Jg. (2002), H. 1, S. 134-144). \*, \*\*, \*\*\* zeigen an, ob der jeweilige Indikator auf dem 15%-, 10%- und 5%-Signifikanzniveau bessere Prognosen liefert als die vier in der unteren Tabellenhälfte aufgeführten Indikatoren.

Quelle: eigene Berechnungen.

von weniger als 95% aufweisen. Als Referenzmodell für die Bewertung der Prognosegüte dient ein autoregressives Modell (AR-Modell), für das gilt  $\alpha_0 = \alpha_1 = \dots = \alpha_K = 0$ . Für eine Prognose für den Zeitpunkt  $t$  werden die Prognosemodelle jeweils bis zum Zeitpunkt  $t-1$  geschätzt, d.h. es wird Parameterunsicherheit in die Analyse mit einbezogen.

Für den Prognosevergleich berücksichtigen wir die zeitliche Verfügbarkeit der Indikatoren. Die Kapazitätsauslastung im Ausland ist – zumindest in den großen Industrieländern – bereits mit Ablauf des ersten Monats eines Quartals bekannt, die Exporterwartungen sind mit Ablauf des dritten Monats eines Quartals für das Gesamtquartal bekannt und die Auftragseingänge aus dem Ausland werden etwa zeitgleich mit den Investitionsgüterexporten rund sechs Wochen nach dem Ablauf eines Quartals veröffentlicht. Folglich unterstellen wir, dass für die Prognose der Investitionsgüterexporte für das Quartal  $t$  die Kapazitätsauslastung für dieses Quartal, die Exporterwartungen für den ersten Monat des Quartals  $t$  und die Auftragseingänge für das Quartal  $t-1$  zur Verfügung stehen. Für die Exporterwartungen schätzen wir ein Hilfsmodell, das den Quartalswert der Exporterwartungen auf Basis des Wertes des ersten Monats prognostiziert. Für die Auftragseingänge berücksichtigen wir im Modell (2) lediglich Verzögerungen, so dass gilt  $\alpha_0 = 0$ .

Die zur Evaluierung der Prognosefähigkeit herangezogenen Gütemaße (der mittlere absolute Fehler MAE und die



Wurzel des mittleren quadrierten Fehlers RMSE) zeigen, dass die drei Indikatoren deutlich bessere Prognosen liefern als das Referenzmodell (vgl. Tabelle 2). Das Modell auf Basis der Kapazitätsauslastung im Ausland weist die geringsten Prognosefehler auf. Die Prognosefehler des Modells, das die Exporterwartungen beinhaltet, sind etwas höher, das Modell auf Basis der Auftragseingänge schneidet im Vergleich zu den anderen beiden Frühindikatoren am schlechtesten ab.

Anhand statistischer Verfahren kann ermittelt werden, ob sich die Prognosegüte der Modelle signifikant voneinander unterscheidet. Gemäß dem Diebold-Mariano-Test liefert das Modell auf Basis der Exporterwartungen auf dem 5%-Niveau (d.h. mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von weniger als 5%) und das auf Basis der Exporterwartungen auf dem 15%-Niveau signifikant bessere Prognosen als das autoregressive Referenzmodell. Des Weiteren sind die Prognosen des Modells auf Basis der Kapazitätsauslastung auf dem 10%-Niveau signifikant besser als die, die mittels der Auftragseingänge aus dem Ausland erstellt werden, und auf dem 15%-Niveau signifikant besser als die des Modells auf Basis der Exporterwartungen.

### Robustheit der Ergebnisse

Die Ergebnisse erweisen sich als robust, wenn der Zeitraum, für den der Out-of-sample-Prognosevergleich vorgenommen wird, um ein Jahr verlängert oder verkürzt wird. Es zeigt sich, dass Modelle auf Basis der Kapazitätsauslastung insbesondere ab 2008 deutlich bessere Prognosen liefern als Modelle, die auf den anderen beiden Frühindikatoren basieren. Für den Zeitraum von 2005 bis 2007 sind die Prognosefehler des Modells auf Basis der Exporterwartungen etwas niedriger als die des Modells auf Basis der Kapazitätsauslastung. Ein formaler Test zeigt jedoch, dass sich die Prognosegüte beider Modelle für diesen Zeitraum nicht signifikant voneinander unterscheidet. Das Prognosemodell, das auf den Auftragseingängen basiert, schneidet wie zuvor jeweils am schlechtesten ab.

Bisweilen wird argumentiert, dass die Prognosegüte von Modellen besser anhand eines In-sample-Vergleichs beurteilt werden kann, insbesondere weil dadurch alle zur Verfügung stehenden Beobachtungen verwendet werden können.<sup>13</sup> Ein Vergleich der Modellgüte mittels des Akaike-Informationskriteriums zeigt, dass ein Modell auf Basis der Kapazitätsauslastung im Ausland wiederum etwas besser abschneidet als eines auf Basis der Exporterwartungen und deutlich besser als eines, das die Auftragseingänge aus dem Ausland verwendet. Allerdings ist dem Informationskriterium zufolge ein Modell, das sowohl die Kapazitätsauslastung im Ausland als auch die Exporterwartungen verwendet, deutlich besser, als die Modelle, die jeweils nur einen der Frühindikatoren beinhalten.<sup>14</sup>

### Zusammenfassung

Wie aus theoretischer Sicht zu vermuten ist, besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Kapazitätsauslastung im Ausland und den deutschen Investitionsgüterexporten. Tests der Prognosegüte der Kapazitätsauslastung im Ausland, der Exporterwartungen der deutschen Unternehmen sowie der Auftragseingänge aus dem Ausland zeigen, dass alle drei Frühindikatoren nützlich für die Prognose der Investitionsgüterexporte sind. Allerdings weisen Modelle auf Basis der Kapazitätsauslastung im Ausland für die Investitionsgüterexporte eine höhere Prognosegüte auf als die beiden bisher für die Ausfuhren etablierten Frühindikatoren. Dieser Indikator hat den Vorteil, dass er deutlich früher verfügbar ist als die anderen beiden Indikatoren. Somit stellt die Kapazitätsauslastung im Ausland einen wertvollen zusätzlichen Indikator für die zukünftige Entwicklung der Ausfuhren dar.

13 Vgl. F. X. Diebold: Comparing Predictive Accuracy, Twenty Years Later: A Personal Perspective on the Use and Abuse of Diebold-Mariano Tests, NBER Working Paper 18391, 2012.

14 Für den Out-of-sample-Prognosevergleich schneidet ein Modell, das sowohl die Kapazitätsauslastung im Ausland als auch die Exporterwartungen beinhaltet, deutlich schlechter ab als die Modelle, die nur auf einem Indikator basieren. Grund hierfür ist, dass das gemeinsame Modell wesentlich mehr Parameter aufweist, so dass die Parameterunsicherheit, insbesondere vor dem Hintergrund des relativ kurzen Schätzzeitraums, deutlich stärker zu Buche schlägt.

### Title: Foreign Capacity Utilisation and German Exports of Capital Goods

**Abstract:** The German export industry has traditionally specialised in the supply of capital goods. For this reason, forecasting the exports of capital goods is not only useful for firms operating in this sector but also for forecasting total German exports. An important determinant of the demand for capital goods from a theoretical point of view is capacity utilisation. We present an indicator of capacity utilisation in countries that import German goods and show its usefulness for forecasting German capital goods exports. Thus, this indicator is a valuable complement to the set of indicators available for forecasting German exports.

**JEL Classification:** E22, E32, E37