ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Quaas, Georg; Köster, Robert

Working Paper

Ein Modell für die Wirtschaftszweige der deutschen Volkswirtschaft: Das "MOGBOT" (Model of Germany's Branches of Trade)

Working Paper, No. 106

Provided in Cooperation with:
University of Leipzig, Faculty of Economics and Management Science

Suggested Citation: Quaas, Georg; Köster, Robert (2012) : Ein Modell für die Wirtschaftszweige der deutschen Volkswirtschaft: Das "MOGBOT" (Model of Germany's Branches of Trade), Working Paper, No. 106, Universität Leipzig, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Leipzig

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/57917

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.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Faculty of Economics and Management Science

Working Paper, No. 106

Georg Quaas / Robert Köster

Ein Modell für die Wirtschaftszweige der deutschen Volkswirtschaft:

Das "MOGBOT" (Model of Germany's Branches of Trade)

April 2012

ISSN 1437-9384

Georg Quaas / Robert Köster

Ein Modell für die Wirtschaftszweige der deutschen Volkswirtschaft:

Das "MOGBOT" (Model of Germany's Branches of Trade)

April 2012

Zusammenfassung

Das MOGBOT ist ein ökonometrisches Modell für die Zweige der deutschen Volkswirtschaft nach der Gliederung A*10 der Klassifikation WZ 2008 (ergänzt durch das Verarbeitende Gewerbe, Abschnitt C), die den Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nach der Generalrevision 2011 zugrunde liegt. Den hier präsentierten vier Versionen des Modells liegen unterschiedliche ökonometrische Ansätze zugrunde. Es handelt sich um ein an die Zeitreihenanalyse angelehntes Modell (Version A), ein theoriegestütztes strukturelles Regressionsmodell in der Keynes/Klein-Tradition (Version B) und ein VEC-Modell ohne (C1) und mit (C2) exogenen Variablen. Da der Zweck des Modells in erster Linie in der Prognostik gesehen werden muss, wurden alle vier Versionen vor allem unter dem Gesichtspunkt getestet und bewertet, wie sie die (Vierteljahres-) Daten der letzten 18 Jahre mit Hilfe einer dynamischen Lösung des Modells erklären können. Dabei zeigt sich, dass das traditionelle Strukturmodell am besten zu den Daten passt, aber in zwei Fällen wenig plausible Prognosen produziert. Die Ergebnisse des VEC-Modells können verwendet werden, um diese Anomalien zu korrigieren.

Abstract

MOGBOT is an econometric **m**odel **o**f **G**ermany's **b**ranches **o**f trade in the grouping A*10 of the classification scheme WZ 2008 (supplemented by processing trade, section C) according to which the data of the National Account System are reported after the major revision in 2011. The four versions of the model that are presented in this paper follow different econometric approaches. Version A is mainly based on time series analysis and version B is a theory-led structural regression model in the Keynes-Klein tradition. Both are supplemented by two versions of a VEC-model: one without (version C1) and the other with exogenous variables (version C2). Because the primary purpose of the model has to be seen in forecasting, all four versions are mainly tested and assessed from the point of view of how they can explain the (quarterly) data of the last 18 years with a dynamic solution of the model. It turns out that the traditionally designed structural model fits best, but produces implausible forecasts in two cases. The results of the VEC-models can be used to correct these anomalies.

Stichworte

Prognose und Simulation, Prognosemodelle, makroökonomische Analyse der ökonomischen Entwicklung, ökonometrische Modelle und ihre Anwendung, Simulationsmethoden, Wirtschaftszweige, deutsche Volkswirtschaft, WZ 2008

Keywords

Forecasting and Simulation, Forecasting Models, Macroeconomic Analyses of Economic Development, Econometric Models and Applications, Simulation Methods, Branches of Trade, German Economy

JEL classification: C53; E27; O11

Danksagung

Wir danken Herrn Prof. Dr. U. Heilemann für das Zur-Verfügung-Stellen von spezieller Literatur und die Ermunterung, sich mit diesem Thema zu beschäftigen, den Herren MA Mathias Rauch, Dipl.-Ök. Jens Sommer-Ulrich, Dr. Marco Sunder und Dipl.-Ök. Stefan Wappler für ihre Unterstützung, u.a. in Form von kritisch-konstruktiven Diskussionen. Selbstverständlich tragen die Autoren die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Studie, wobei Robert Köster sich besonders um den Bau und die Überprüfung der Modellversionen A und C verdient gemacht hat, während Georg Quaas für die Modellversion B und die Integration des MOGBOT in eine bereits vorhandene daten- und modellgestützte Infrastruktur verantwortlich zeichnet.

Acknowledgements

We thank Ullrich Heilemann for his help in the procurement of some special literature and his encouragement to go forward with this study; in addition we are grateful to Mathias Rauch, Jens Sommer-Ulrich, Marco Sunder and Stefan Wappler for their support, especially for their critical, but helpful comments. Robert Köster has laid his focus on the creation and testing of versions A, C1 and C2 of the model, and Georg Quaas is responsible for version B and the integration of the MOGBOT in an already existing empirical and model-sustained infrastructure.

Kontakte

Robert Köster
E-Mail: robert.koester@hotmail.com

Georg Quaas
E-Mail: quaas@uni-leipzig.de

1 Einleitung

Der außerordentlich tiefe Wachstumseinbruch vom 3. Quartal 2008 bis zum 2. Quartal 2009 – verursacht durch die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise (Quaas/Klein 2011) – hat das Interesse an einem Strukturwandel der deutschen Volkswirtschaft u. a. deshalb belebt, weil die Rezession diesmal nicht mit einem entsprechenden Beschäftigungseinbruch verbunden war. Abgesehen von der Kurzarbeitszeitregelung, die allerdings nur eine Teilerklärung liefern kann, ist die Frage noch nicht völlig geklärt, warum der Arbeitsmarkt neuerdings so robust auf exogene Schocks reagiert. Die folgende Analyse der Entwicklung der Wirtschaftszweige seit der deutschen Einheit zeigt, dass diese ganz unterschiedlich auf die Krise reagiert haben. Das Spektrum reicht von zusätzlichem Wachstum – angeheizt durch Konjunkturprogramme – über ein ziemlich resistentes Verhalten bis zum drastischen Einbruch im Fall der Industrieproduktion. Wie Ludwig et al. (2011) feststellen, sind die Zweige hinsichtlich der Wertschöpfung auf der einen und ihrer Beschäftigungswirkung auf der anderen Seite unterschiedlich zu gewichten. Beide Fakten zusammen genommen könnten eine weitere Teilerklärung jenes Phänomens der Entkopplung von Arbeits- und Gütermarkt liefern.

Zur Analyse der realen Entwicklung wird ein Modell benötigt, das Kontinuität und Wandel einer sich nach der deutschen Vereinigung neu aufstellenden Wirtschaft realitätsnah zu erfassen vermag. Aus Gründen der damit erreichbaren Genauigkeit wurde auf ökonometrische Ansätze zurückgegriffen, die zum Teil miteinander konkurrieren. Zu erwähnen wären vor allem ein struktureller Ansatz herkömmlicher Art (Heilemann 1978, 2004) und der Ansatz mit einem VEC-Modell, der moderneren Vorstellungen entspricht. Im Folgenden werden vier Varianten eines Modells für die bundesrepublikanischen Wirtschaftszweige vorgestellt, die prognosefähig sind. Der Fokus dieser Studie liegt auf der Darstellung der technischen Probleme, die bewältigt werden müssen, bevor Schlussfolgerungen über den strukturellen Wandel der deutschen Volkswirtschaft gezogen werden können. Als ein erstes Ergebnis werden die Projektionen vorgestellt, die sich aus dem Strukturmodell ergeben und die anhand der anderen Modellversionen sowie an neueren Daten überprüft worden sind.

2 Unmittelbarer Zweck des Modells

Das MOGBOT soll die Funktion übernehmen, zwischen einem Modell für die gesamte Volkswirtschaft der Bundesrepublik Deutschland, momentan repräsentiert durch das **E**conometric **M**odel of the **G**erman **E**conomy (im Weiteren: EMGE, siehe http://www.forschungsseminar.de) und einem Modell für die einzelnen Länder der Bundesrepublik, das zur Zeit erprobt wird, zu vermitteln. Das Ländermodell benutzt die vom EMGE produzierten Prognosen der wichtigsten realen Aggregate und der dazugehörigen Preisentwicklung, um die wirtschaftliche Leistung der 16 Länder, gemessen an der realen Bruttowertschöpfung (BWS), zu prognostizieren. Dies bietet vor allem vor dem Hintergrund der komplizierten Veröffentlichungspraxis[1] des Arbeitskreises Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (AkVGRdL) die Möglichkeit, schon frühzeitig erste Prognosen der BWS auf Länderebene zur Verfügung zu haben.
Da sich das Ländermodell auf die Prognosen des EMGE stützt, kann es zwar direkt auf die relevanten Größen (Bruttowertschöpfung, Arbeitsproduktivität, Anzahl der Beschäftigten, Kapitalstock etc.) des Volkswirtschaftsmodells zurückgreifen; dabei

[1] Siehe dazu Speich (2009) sowie Ludwig (2009).

gehen aber zweigspezifische Informationen, die für die Länder eine differenzierte Bedeutung haben, verloren. Aus diesem Grund sollen die Prognosen des EMGE in einem separaten Modell für die elf standardmäßig ausgewiesenen Wirtschaftszweige ergänzt werden, so dass nicht nur eine differenziertere Vorgabe für das Ländermodell produziert, sondern auch detailliertere Informationen über die Entwicklung der Wirtschaftszweige erzeugt werden können. Abbildung 1 gibt einen groben Überblick über den Zusammenhang der drei ökonometrischen Modelle:

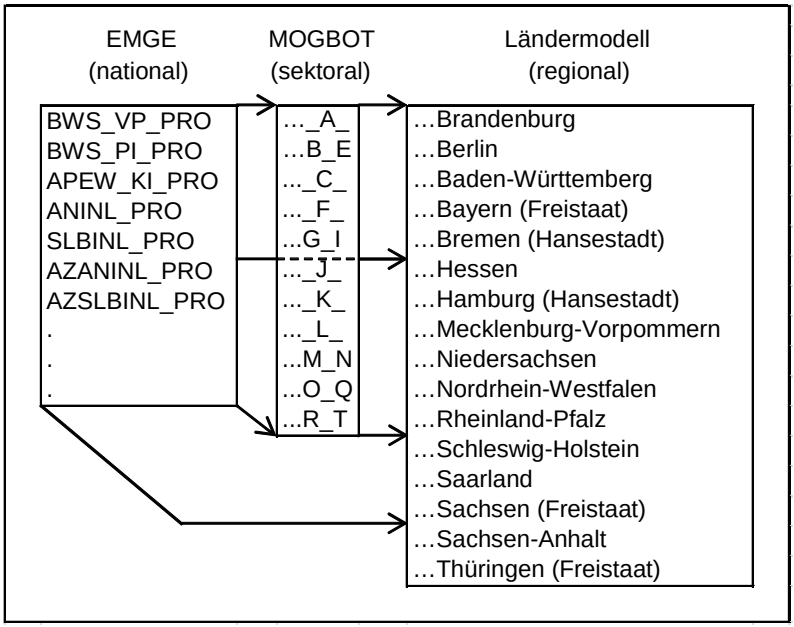


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Volkswirtschafts-, Zweig- und Länder-Modell

Über den unmittelbaren Zweck des Modells hinaus ist es möglich, das Wirtschaftszweigmodell (im Zusammenhang mit dem EMGE oder auch separat) für die Analyse der weiteren Entwicklung der einzelnen Branchen zu verwenden. Damit könnte ein weiterer Beitrag geleistet werden, um den Strukturwandel der deutschen Volkswirtschaft näher zu charakterisieren, der – neben den bekannten wirtschaftspolitischen Maßnahmen wie Kurzarbeit und Arbeitszeitkonten – der neuerdings zu beobachtenden relativen Unabhängigkeit des Arbeitsmarktes von der wirtschaftlichen Entwicklung (Quaas / Klein 2011) zugrunde liegt.

3 Datengrundlage des MOGBOT

Für die Darstellung der Wirtschaftszweige werden Vierteljahresdaten des Statistischen Bundesamtes (StBA) seit 1991 aufgrund der VGR 2005 und der Klassifikation der Wirtschaftszweige von 2008 verwendet. Das Workfile des MOGBOT (zur Zeit: d9113q4_wz.wf1) enthält zwei prinzipiell verschiedene Datensätze:

(i) Zeitreihen mit dem Suffix _pro sind direkte Auskopplungen des EMGE. Dabei handelt es sich um Vierteljahresdaten, die bis zum aktuellen Rand (im Workfile 2011:3) mit den beobachteten Daten übereinstimmen und darüber hinaus die prognostizierten Werte bis zum Ende des Prognosezeitraumes des EMGE (im Workfile 2013:4) enthalten. Die Datengrundlage des EMGE wurde auf der angegebenen Webseite dokumentiert.

(ii) Zeitreihen, deren Bezeichnung auf einen der Wirtschaftszweige (WZ) hinweist (siehe Tabelle 1), enthalten die Wirtschaftszweigdaten bis zum aktuellen Rand, die mittels des MOGBOT erklärt und prognostiziert werden sollen. Aus Gründen der Aktualität erfolgte eine Beschränkung auf die standardmäßig vom Statistischen Bundesamt (StBA) berichteten Daten über 11 Wirtschaftszweige, die die in der Input-Output-Rechnung erfassten Branchen zusammenfassen.

Beschreibung	Symbol
Alle Wirtschaftszweige	A_T
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	_A_
Prod. Gewerbe, ohne Baugewerbe	B_E
Verarbeitendes Gewerbe	_C_
Baugewerbe	_F_
Handel, Verkehr, Gastgewerbe	G_I
Information und Kommunikation	_J_
Finanz- und Versicherungsdienstleister	_K_
Grundstücks- und Wohnungswesen	_L_
Unternehmensdienstleister	M_N
Öff. Dienstleister, Erziehung, Gesundheit	O_Q
Sonstige Dienstleister	R_T

Tabelle 1: Symbolik zur Zusammenfassungen der Wirtschaftszweige aufgrund der WZ 2008 (Variablensuffixe)

Zur Symbolik ist anzumerken, dass nach der Bezeichnung der Wirtschaftszweige Angaben zur Dimension eines Aggregats (Quaas 2010) stehen: Ohne besondere Kennzeichnung bleiben Variablen für nominale Daten, mit dem Suffix VP (Vorjahrespreise) werden die Realwerte (unverkettete Volumen) versehen und mit dem Suffix PI der Preisindex nach Paasche, den man aus den Angaben des Statistischen Bundesamtes für die Preisentwicklung ableiten kann. Darüber hinaus bezeichnen die Suffixe KI den Mengenkettenindex, aus dem schließlich die intertemporal vergleichbaren Realwerte, die Verketteten Volumina (Suffix VV), berechnet werden.
Die Beachtung dieser Konventionen ist erforderlich, um den Informationstransfer zwischen EMGE, dem Wirtschaftszweigmodell und dem Ländermodell zu bewerkstelligen.
Als Indikator für die Leistung eines Wirtschaftszweiges wird hier die Bruttowertschöpfung betrachtet, aus der man bei entsprechenden Annahmen über die Nettogütersteuern mit geringem Aufwand das zweigspezifische Bruttoinlandsprodukt berechnen kann.

4 Theoretische Grundlagen

Für die Erklärung der kurz- und mittelfristigen Entwicklung der Wirtschaftszweige kommen Hypothesen verschiedener Herkunft in Frage, die im Folgenden kurz genannt werden sollen. Die Verwendung der vorliegenden Theorien beim Bau handlungsorientierter ökonometrischer Modelle ist üblicherweise eklektisch (Heilemann 2004, S.166). Sowohl mit Blick auf die Datenlage als auch auf die experimentell zu ermittelnde Relevanz ist anzumerken, dass es so gut wie nie möglich ist, die vorhandenen Theorien komplett zu implementieren. Des Weiteren müssen Theorien auf dem Hintergrund der vorhandenen Daten operationalisiert werden, was sowohl eine gewisse Wahlfreiheit als auch Willkür bei den letztlich zu treffenden Selektionsent-

scheidungen nach sich zieht. Um der kritisch-rationalistischen Forderung nach intersubjektiver Vergleichbarkeit trotzdem so nahe wie möglich zu kommen, wird das Modell (bzw. seine verschiedenen Versionen) im Anhang detailliert dargestellt, so dass andere Forscher folgen oder andere Wege beschreiten können.
Eine Schlussfolgerung aus dem eben Gesagten ist, dass Theorien hier grundsätzlich als Leitideen aufgefasst werden, denen man so weit wie möglich folgen sollte, auf die aber verzichtet werden muss, wenn ihre Erklärungskraft zu gering ist. Da dem keine Falsifikationsabsicht zugrunde liegt, erübrigt sich eine Diskussion solcher Entscheidungen.

(i) Die wichtigste Leitidee besteht in der Erklärung der BWS der Wirtschaftszweige mit Hilfe von Produktionsfunktionen auf der Grundlage der Daten über die Entwicklung des Arbeitsvolumens (Anzahl der im Zweig tätigen Arbeitnehmer und Selbständigen sowie alternativ die entsprechenden Arbeitszeitvolumina) und der Arbeitsproduktivität in den WZ (Produktionsfunktionsansatz). Theoretisch sauber wäre die Hinzuziehung des Faktors Kapital, über den leider keine Daten mit der erforderlichen Aktualität vorliegen.
Mit dem Produktionsfunktionsansatz beschreiten wir einen anderen Weg als U. Heilemann, der 1978 ein nachfrageorientiertes sektorales Modell entwickelte, das die Entwicklung der Produktionsfaktoren und des technischen Fortschrittes bewusst außer Acht ließ (Heilemann 1978, S.24). Wie man der Begründung dieser Entscheidung entnehmen kann, spielte dabei die Vorstellung eine Rolle, dass der Produktionsfaktorenansatz die langfristige Entwicklung bestimmt, wobei das Modell von Heilemann auf kurz- bis mittelfristige Effekte abzielte. Eigene Erfahrungen besagen jedoch, dass jener Ansatz auch mit kurzfristig variierenden Faktoren sehr gut funktioniert, auch wenn seine theoretische Basis in Frage gestellt werden kann (Nelson, Winter 1982, S.195-205).

Der Produktionsfaktorenansatz setzt voraus, dass das Arbeitsvolumen und die Arbeitsproduktivität der WZ mithilfe des EMGE über den aktuellen Rand hinaus prognostiziert werden können. Bei deren Erklärung sollte dann – um Zirkelerklärungen zu vermeiden – möglichst nicht nochmals eine (umgekehrte) Produktionsfunktion benutzt werden (es sei denn, mit zeitverzögerten Regressoren).

(ii) Die Abgrenzung von Heilemanns Ansatz bedeutet nicht, dass hier auf den Nachfrageansatz verzichtet wird. Wie A. Wagner (1998, S.113) feststellt, kümmert sich die ökonomische Realität nicht darum, ob eine gelungene Erklärung aus dem monetaristischen oder keynesianischen Theorienarsenal stammt. Dasselbe gilt für ökonometrische Modelle. Deshalb waren die Autoren so frei, die leitende Idee der Erklärung mittels Produktionsfaktoren (von denen allerdings nur einer präsent ist, aber es kommt ja noch die Produktivitätsentwicklung hinzu), durch die Einbeziehung von Nachfrageaggregaten (siehe ii.i) zu ergänzen, um so die Passung der Schätzgleichungen zu verbessern. Analoges gilt für die Preise, die zwar nicht immer, aber oft einen ökonometrisch nachweisbaren Effekt haben (siehe ii.ii).

(ii.i) Nachfrage-Aggregate. Daten über die letzte Verwendung stehen für die o.g. Zweige mit der erforderlichen Aktualität nicht zur Verfügung. Darüber hinaus dürfte die darin enthaltene Information bei einigen Zweigen wohl nahezu identisch mit der in der BWS implizierten sein, so dass sich hier eine Scheinerklärung ergeben könnte. Nachfrageorientierte Aggregate, die sich auf die Wirtschaftszweige beziehen, gehören leider nicht zum Standardangebot des StBA. Aus diesem Grund müssen wir uns auf die üblichen Aggregate wie Privater Konsum (insgesamt und differenziert nach

Verwendungsarten), Staatskonsum, Investitionen (differenziert nach Bau- und Ausrüstungsinvestitionen, eventuell auch noch Lagerinvestitionen), Exporte und Importe (bei denen eine Differenzierung nach Waren und Dienstleistungen von zweigspezifischer Bedeutung sein könnte) beziehen. Importe kommen hier insofern in Betracht, als sie einen Teil der inländischen Nachfrage abfangen, die daher nicht nachfragewirksam auf die Zweige zielen kann. Geht man von einem strengen Kausalzusammenhang aus, so sind die Importe wohl eher als Wirkung denn als Ursache der Produktionsentwicklung zu sehen.

(ii.ii) Die Preisentwicklung ist für jeden Zweig erfasst worden und kann deshalb problemlos auf ihre Erklärungskraft hinsichtlich der Entwicklung der Bruttowertschöpfung getestet werden. Darüber hinaus spielt die allgemeine Entwicklung der Preise, erfasst durch den Preisindex des privaten Konsums oder des BIP, eine Rolle bei der Berechnung der Nominalwerte.

(iii) Die Erklärung der BWS eines Zweiges durch die BWS anderer Zweige (Spillover-Effekte) ist eine weitere Leitidee, mit deren Hilfe die 77 Gleichungen konstruiert werden. Klarerweise ergibt sich dieser theoretische Ansatz aus der Verflechtung der Zweige, die in einem ökonometrischen Modell, das außerhalb des Rahmens einer Input-Output-Analyse konstruiert wird, durch Einbeziehung der BWS anderer Zweige in den Kreis der möglichen Regressoren berücksichtigt werden kann (Heilemann 1978, S.28-30). Um kausale Scheinrelationen ein Stück weit auszuschließen, sollte dabei die erklärenden Variablen möglichst mit einem Zeitverzug versehen werden.

(iv) Mit Blick darauf, dass die Prognosen der gesamten Volkswirtschaft als Exogene in das Modell eingehen, kann man auch eine Abhängigkeit der Entwicklung der einzelnen Zweige von der „Gesamtentwicklung“ unterstellen (Top-down-Ansatz). In diesem Zusammenhang muss noch einmal auf die Funktion des MOGBOT verwiesen werden, nämlich die Prognose des Ländermodells zu unterstützen. Von daher rechtfertigt sich auch der Top-down-Ansatz, der die Berechnung der Länderstatistiken (Fortschreibung) dominiert (Speich 2009). Nach Meinung der Autoren legitimiert das auch die Einbeziehung von Determinanten bei der Erklärung der Zweige, die nicht zweigspezifisch sind.

(v) Die (überlappungsfreie) Summe der BWS der Zweige muss am Ende mit der BWS der gesamten Volkswirtschaft übereinstimmen. Da im Rahmen des MOGBOT jeder Zweig separat modelliert wird, ist jene Übereinstimmung keineswegs a priori gegeben – auch wenn durchweg der Top-down-Ansatz angewendet wird. Die Prognose durch Verhaltensgleichungen ist deshalb nachträglich auf die beobachteten und prognostizierten „Bundeseckwerte“ abzustimmen. In diesem Punkt ähnelt das hier gewählte Verfahren wieder dem der Ermittlung der Länderstatistiken.

(vi) Als „Kontinuitätshypothese“ bezeichnen wir die Annahme, dass eine spezielle Produktionslinie – einmal angefangen – normalerweise bis zum Endprodukt fortgesetzt wird, also eine gewisse zeitliche Erstreckung und Kontinuität aufweist. Dasselbe gilt in potenzierter Weise für Produktionslinien, die hohe Investitionskosten verursacht haben. In aggregierter Sicht bedeutet die Kontinuitätshypothese, dass die Bruttowertschöpfung von heute zu einem gewissen Grad von der Bruttowertschöpfung von gestern abhängt. Die Einbeziehung der Informationen, welche in vergangenen Werten der jeweils zu prognostizierenden Zeitreihe selbst schon enthalten sind, ist also nicht nur zeitreihenanalytisch, sondern auch ökonomisch zu begründen.

Ähnlich lässt sich die Einbeziehung von zeitverzögerten (exogenen) Variablen theoretisch rechtfertigen. Heilemann weist darauf hin, dass es eine Reihe von objektiven und subjektiven Gründen auf Seiten der Produzenten gibt, dass die Produktion nicht sofort und vollständig an die Nachfrage angepasst werden kann (Heilemann 1978, S.26). Davon dürften alle Nachfrageaggregate betroffen sein. Da es für die anzusetzenden Zeitverzüge (Timelags) keine theoretischen Aussagen gibt, ist experimentell zu verfahren.
Im Fall verzögerter endogener Variablen wird in der Regel ein Autoregressive Distributed Lag Model (ADL) unterstellt. Im einfachsten Fall handelt es sich um einen Koyck-Lag.
Die Aufnahme von endogen und exogen verzögerten Variablen in den Kreis der Regressoren ist also eine weitere Idee, die die Autoren bei der Aufstellung ihrer Gleichungen ausgenutzt haben und die wesentlich zur Verbesserung der Passung beigetragen hat.
Insgesamt wird angestrebt, theoretisch motivierte Empfehlungen wie den Produktionsfunktions- und Nachfrage-Ansatz, die Berücksichtigung von Spill-Over- und Preis-Effekten, die Kontinuitätshypothese sowie aus weiteren Plausibilitätsüberlegungen stammende (einschließlich statistisch-technisch motivierten Ansätzen wie den Koycklag) zu verbinden, um eine maximale Güte der Modelllösungen zu erreichen, ein Ziel, dass in der Regel auch eine hohe statistische Güte der Einzelgleichungen voraussetzt.
Um die Additivität der verschiedenen Aggregate zu gewährleisten, werden als Realwerte die unverketteten Volumen benutzt.

5 Modellstruktur der Versionen A und B

5.1 Endogene Variablen

Zu erklärende Variablen sind alle, die sich auf einen der oben ausgewiesenen Wirtschaftszweige beziehen, also die reale Bruttowertschöpfung der elf unterschiedenen Wirtschaftszweige und die entsprechenden (Durchschnitts-) Preise (Ergebnisse: siehe Anhang). Darüber hinaus ist es erforderlich, auch die Entwicklung der zweigspezifischen Arbeitsproduktivität und der Beschäftigung zu endogenisieren, damit die entsprechenden Daten über den aktuellen Rand hinaus zur Verfügung stehen. Leider gehören Daten über die zweigspezifische Entwicklung des Kapitalstocks nicht zum Standardangebot des StBA. Auf die Erklärung der ebenfalls vorhandenen Zeitreihen über die Arbeitsentgelte und die Bruttolohn- und Gehaltssumme wurde zunächst verzichtet, da beide nicht in den oben formulierten Komplex der theoretischen Leitideen passen wollten.

Es handelt sich demnach um folgende Größen, die auf die 11 Zweige bezogen werden müssen:

(1) die reale Bruttowertschöpfung (BWS_VP)
(2) der Preisindex der BWS (BWS_PI)
(3) die Arbeitsproduktivität der Erwerbstätigen (APEW_KI)
(4) die Arbeitnehmerzahlen (ANINL)
(5) die Anzahl der Selbständigen (SLBINL)
(6) die Arbeitszeit der Arbeitnehmer (AZANINL)
(7) die Arbeitszeit der Selbständigen (AZSLBINL).

Das ergibt 77 Verhaltensgleichungen, die den statistisch zu schätzenden, ökonometrischen Teil des Modells darstellen.
Für die Darstellung der Ergebnisse wird noch benötigt:

(8) die reale Bruttowertschöpfung (BWS_VV).

Dieses Aggregat wird mit Hilfe von Identitäten erzeugt, ist insofern also sekundär und nicht zum ökonometrischen Teil des Modells im engeren Sinne zu zählen. Allerdings spielt es nicht nur bei der Darstellung der Ergebnisse, sondern auch der Überprüfung der Genauigkeit des Modells eine wichtige Rolle.

5.2 Exogene Variablen

Als exogen sind alle Zeitreihen anzusehen, die im Workfile mit der Endung _pro versehen sind und aus dem EMGE übernommen werden oder die, wie beispielsweise der Welthandel (WTRADE_PRO), aus anderen Datenquellen stammen. Neben den bereits angesprochenen Größen (1) bis (7) für das gesamte Bundesgebiet gehen noch die kurzfristigen Zinsen (ZINSK_PRO), die Ausrüstungs- und Bauinvestitionen (IAU_PRO, IBAU_PRO), der Arbeitslosenbestand am Quartalsende (ALEB_PRO), die privaten Konsumausgaben als Gesamtaggregat (CPRIVP_PRO) und nach Verwendungszwecken (CPRI1VP_PRO bis CPRI9VP_PRO) und die Exporte (EXVP_PRO) in das Modell ein. [2]

5.3 Die Einzelgleichungen und ihre Schätzung

Bei der Formulierung der 77 Gleichungen wurde von den oben genannten Hypothesen ausgegangen. Diese werden nach plausibler Operationalisierung durch lineare Gleichungen approximiert, um dann die empirisch gültigen Parameterwerte durch statistische Schätzung zu ermitteln. Die Schätzmethode ist OLS. Wo immer möglich, wurde darauf geachtet, durch entsprechende Methoden der Zeitreihenanalyse verzerrungsfreie Schätzer und Fehlermaße zu erhalten, aber dies vor allem aus formalen Gründen der statistischen Korrektheit. So wurden in Modellversion A die von Newey und West (1987) vorgeschlagenen konsistenten Schätzer der Standardfehler verwendet, die den Problemen der Autokorrelation und Heteroskedastizität Rechnung tragen sollen. Da es sich hier allerdings um ein reines Prognose- und Simulationsmodell handelt, ist die statistisch korrekte Abbildung der strukturellen Zusammenhänge zwar wichtig, aber nichts, worauf weitgehende Interpretationen gegründet werden können oder sollen. M.a.W., die Autoren erheben keine strukturanalytischen Ansprüche in dem Sinn, dass aufgrund der Schätzungen für die Parameter des Modells auf die quantitative Struktur kausaler Beziehungen in der Volkswirtschaft geschlossen werden soll (Intriligator 1978, S.5). Aus der Sicht erfahrener Prognostiker kann ein Modell, dessen Schätzung die höchsten Standards erfüllt, hinsichtlich der ex-post-Prognose schlechtere Fehlermaße nach sich ziehen als ein Modell, das diesen Ansprüchen nicht genügt: „…a poor model need not to lead to inacurate forecasts.“ (Hendry, Ericsson 2003, S.8.)

Nichtsdestoweniger sind in der Modellversion B sämtliche Gleichungen für die BWS (Kernmodell) und die Preisindizes (Erweiterung des Kernmodells) auf ihre Fähigkeit zur Kointegration untersucht und als ADL-Modell konstruiert worden. In allen 22 Fäl-

[2] Eine umfassendere Beschreibung der Symbolik findet man unter www.georg-quaas.de/d9107q.htm und www.georg-quaas.de/manual.pdf .

len ergab sich, dass die verbliebenen Fehler stationär sind. Da sich die Autoren gegenüber kausalanalytischen Interpretationen der Zeitreihenanalyse eine weitgehende Skepsis bewahrt haben, wird hier nochmals ausdrücklich vermerkt, dass eine strukturanalytische Interpretation der Parameterschätzungen vermieden werden sollte. Andererseits ist klar, dass auch der prognostische Gebrauch von ökonometrischen Modellen und erst recht ihre Anwendung zur Simulation alternativer wirtschaftspolitischer Maßnahmen eine kausalanalytische Interpretation des gesamten Modells voraussetzt, die die Grundlage für seine empirische Überprüfung (und Verbesserung) darstellt.

5.4 Stützbereich

Der zugrunde liegende Datensatz beginnt 1991 und endet zur Zeit mit dem 3. Quartal 2011. Aufgrund der höchst unterschiedlichen Spezifikation der 77 Gleichungen ergaben sich bei einer vollen Ausschöpfung des Datenbereiches unterschiedliche Stützbereiche, da in einigen Gleichungen aufgrund von Lags und Moving Averages der Startzeitpunkt automatisch justiert wird. Um einen einheitlichen Stützbereich zu garantieren, wurde der Startzeitpunkt deshalb auf das 3. Quartal 1993 festgelegt.

5.5 Programmierung des Modells

Das MOGBOT ist so konzipiert, dass es durch interessierte Wissenschaftler überprüft, kritisiert und vor allem weiterentwickelt werden kann. Zu diesem Zweck können die zugrunde liegenden Daten – einschließlich der Projektionen bis Ende 2013 – von der oben genannten Webseite heruntergeladen bzw. angefordert werden. Eine Dokumentation der wichtigsten Modellgleichungen findet man im Anhang. Das Ziel von Korrekturvorschlägen sollte sowohl eine bessere theoretische und statistische Absicherung als auch – und das ist das wichtigste Ziel – ein geringeres Fehlermaß bei den ex-post-Simulationen sein.

5.6 Weitere Überarbeitung der Verhaltensgleichungen

Im Folgenden werden zwei Versionen des ökonometrischen Kern- und Randbereichs, die insgesamt 77 Verhaltensgleichungen umfassen, und zwei Versionen des Kernbereichs mit je 10 Gleichungen (für die reale BWS) vorgelegt, die sowohl in theoretischer als auch empirischer Hinsicht überarbeitet werden können und sollen. Die Version A stellt ein Modell dar, das sich stark an einfachen Methoden der Zeitreihenanalyse orientiert und versucht, mit möglichst sparsamen Mitteln auszukommen. Das Modell B ist ein eher klassisch zu nennendes Strukturgleichungsmodell, bei dem zunächst versucht wurde, die oben genannten Ideen umzusetzen, um dann das so theoretisch zumindest teilweise begründete Modell mit Hilfe von Dummy-Variablen einer Feinjustierung zu unterziehen. Die 11 Gleichungen des Kernbereichs plus die 11 Gleichungen für die Entwicklung der Preise, die zusammen den erweiterten Kernbereich bilden, wurden abschließend kointegriert. Dies erbrachte in der Regel eine Verbesserung der Prognosegüte um einige Hundertstel Prozent (RMSPE).

Bei weiteren Überarbeitungen könnten alle vier Modellversionen, also auch die im Folgenden kurz beschriebenen VEC-Modelle, hilfreich sein, indem sie zum Ausgangspunkt weiterer, sukzessiver Verbesserungen genommen werden. Dem Zweck des MOGBOT entsprechend sollte dabei allerdings versucht werden, den Anteil der exogenen Variablen tendenziell zu vergrößern. Anders ausgedrückt: Circuits (Gilli 2004) sollten nach Möglichkeit vermieden werden, also zum Beispiel die Erklärung

der BWS mit der Arbeitsproduktivität und parallel dazu die Erklärung der Arbeitsproduktivität mit der entsprechenden BWS. Insofern erscheint es fraglich, weitere Anstrengungen zur Verbesserung der VEC-Version ohne exogene Variablen zu unternehmen, die – wie die Fehlermaße im Anhang zeigen, auch schlechtere Ergebnisse liefert. Ein weiteres Ziel müsste in einer noch systematischeren Umsetzung der Leitideen bestehen.

6 Das VEC-Modell (Version C1 und C2)

Die Version C ist ein Vektor Autoregressives Fehlerkorrektur-Modell (VEC-Modell) und stellt einen sicher noch zu verbessernden ersten Versuch mit diesem Modelltyp dar – wie im Übrigen auch alle anderen Versionen. Dieses Modell wurde in die Untersuchung einbezogen um (i) auf die spätestens seit den achtziger Jahren zunehmende Kritik an Strukturgleichungsmodellen und dem damit im Zusammenhang stehenden Identifikationsproblem ökonometrischer Modelle (Sims, 1980) Rechnung zu tragen und (ii) einen Vergleich mit den beiden ökonometrischen Modellen A und B bezüglich der Prognosegenauigkeit möglich zu machen. Wie bereits erwähnt soll hier keine Strukturanalyse betrieben werden (Impuls-Antwort-Analyse oder Varianzzerlegung etc.), sondern es soll um die Untersuchung der Prognosequalität unterschiedlicher Modelle gehen. Auch wenn die Trennung zwischen vektorautoregressiven Modellen und ökonometrischen Modellen nicht als absolut angesehen werden kann, da multivariate Zeitreihenmodelle auch in ökonometrische Modelle überführt werden können (Kirchgässner & Wolters, 2005, S. 80), liefert die Einbeziehung dieser Modelle die Möglichkeit, die unterschiedlichen Philosophien an Ihrer Prognosekraft zu messen. Ebenso bietet die Verwendung verschiedener Modelle den Vorteil, sich nicht nur auf ein einziges Modell verlassen zu müssen, wodurch sich die Robustheit der Ergebnisse erhöht.

Als endogene Variable wurden zunächst die zehn zweigspezifischen Zeitreihen der realen Bruttowertschöpfung in Vorjahrespreisen bis zur Lag-Ordnung vier und saisonale Dummy-Variablen aufgenommen. Die Lag-Länge wurde mithilfe des AIC bestimmt, wobei aufgrund der gegebenen Zahl der Beobachtungen und der Vielzahl an zu schätzenden Parametern nur bis zum vierten Lag getestet werden konnte. Um die Prognosekraft entsprechend zu erhöhen[3], wurden in einer zweiten Version (C2) weitere exogene Variable in das Modell aufgenommen (APEWKI_PRO, WTRADE_PRO und IBAU_PRO). Zunächst wurden also beide Modelle in Niveauwerten als reine vektorautoregressive (VAR) Modelle (ohne Fehlerkorrektur) geschätzt und erfolgreich auf Stabilität geprüft. Anschließend wurden die Modelle mit Hilfe des Johansen-Trace-Testverfahrens auf das Vorliegen von Kointegrationsbeziehungen untersucht. Da sich hier für beide Modelle (für die von der EViews-Standardeinstellung vorgegebene Trend-Spezifikation) ein reduzierter Rang der Matrix π ergab, wurde das ursprüngliche Modell, wie in diesem Fall üblich (Lütkepohl, Krätzig, 2004, S. 112 ff.), als vektorielles Fehlerkorrektur-Modell formuliert und geschätzt.[4] Die Schätzung eines VAR-Modells in Niveauwerten lässt sich außerdem durch die geringe Mächtigkeit der Stationaritätstests rechtfertigen (Hülsewig, Mayr, Ulbricht, 2007). Da sich zudem unter Verwendung des Differenzen-Filters schlechtere Prognosemaße ergaben und die Analyse der Prognosekraft sich nicht auf die konjunkturelle Komponente reduzieren sollte, erfolgt hier zunächst eine Beschränkung auf die Schätzung des VEC-Modells. Ebenso wird auf die Bildung der logarithmierten Reihen verzichtet, da dies

[3] Siehe Anhang: Fehlermaße der Modellversion C1 versus C2.
[4] Für Details bezüglich der Spezifikation und der verwandten Johansen Prozedur siehe Eviews 2009, S. 459 ff.

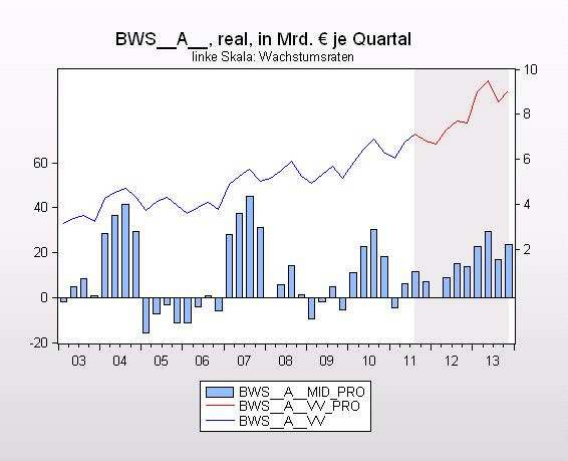
unabhängig von der Methode der Re-Transformation in der Regel nicht zu einer Verbesserung führt (Mayr, Ulbricht, 2007). Aufgrund der besseren Vergleichbarkeit mit den anderen Modellen und dem vorrangigen Zweck der Prognose, wurde vorerst auch auf die Anwendung von alternativen Filterverfahren abgesehen. Die notwendige Untersuchung der Robustheit in Form eines breiter angelegten Vergleichs alternativer Spezifikationen bleibt späteren Untersuchungen vorbehalten.

7 Gütemaße

Berichtet werden die üblichen Gütemaße der Einzelgleichungschätzungen (t-Werte der Parameterschätzungen, Bestimmtheitsmaß, Breusch-Godfrey-Test). Trotz aller Probleme der exakten t-Werte-Schätzung unter den Bedingungen von Kollinearität, Autokorrelation und der Existenz von Timelags, haben wir die statistische Signifikanz (5%-Niveau) als ein technisches Kriterium für den Verbleib einer Variablen in einer Gleichung benutzt.
Die Gütemaße der Einzelgleichungsschätzungen sind jedoch nur eine notwendige Bedingung und ein erster Anhaltspunkt für die Güte des gesamten Modells. Entscheidend für die Funktion eines Simulations- und Prognose-Modells ist die Passung jeder Schätzgleichung in das Gesamtsystem der Gleichungen, die sich spätestens dann zeigt, wenn eine Modelllösung produziert wird. Im Mittelpunkt der Bewertung der Genauigkeit des MOGBOT standen deshalb die Fehlermaße einer dynamischen Modelllösung über den gesamten Stützbereich. Zwar kann argumentiert werden, dass alle Modell-Fehler bereits in der deterministischen Lösung enthalten sind; aber die deterministische Lösung eines Modells zeigt nicht, ob sich die Fehler bei einer Prognose verstärkend oder ausgleichend auswirken. Des Weiteren verleiten die Fehlermaße einer deterministischen Lösung den Modellbauer leicht zu einer (falschen) Zufriedenheit, indem sie eine hohe Genauigkeit selbst dann vorspiegeln, wenn das Modell bei einer dynamischen Lösung völlig versagt, indem es beispielsweise „explodiert“ (gegen Unendlich konvergiert).
Zwar haben die Autoren versucht, alle Gleichungen in Abstimmung aufeinander zu optimieren, aber letztlich sind nur die Fehlermaße für die Bruttowertschöpfung der Zweige von Bedeutung.

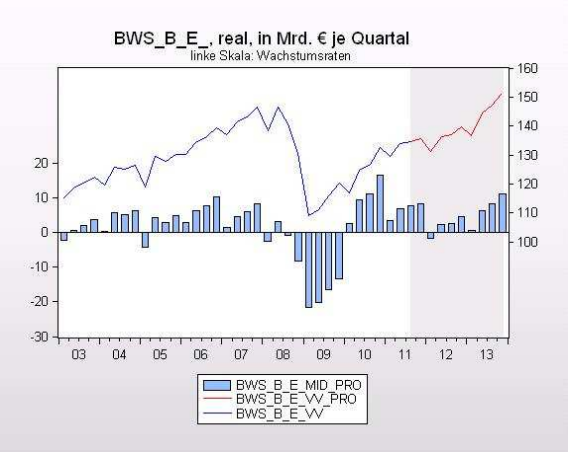
8 Prognosen

8.1 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei (_A_)



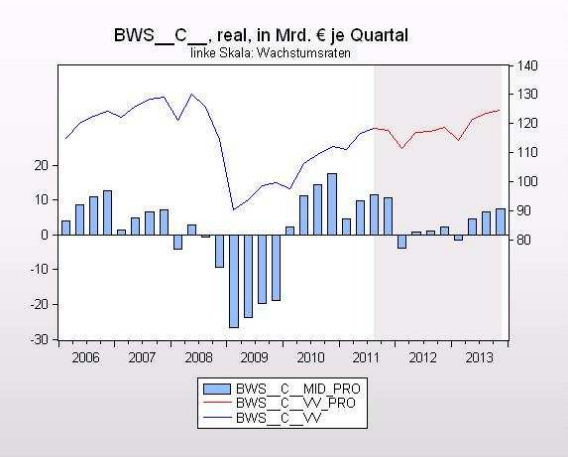
Seit 2003 erfährt dieser WZ einen Aufwärtstrend, wenn man von konjunkturellen und saisonalen Schwankungen absieht. Der Einbruch zwischen 2008Q3 und 2009Q2 erscheint in der Grafik weniger als ein exogen verursachter Schock, sondern eher wie ein konjunktureller Tiefpunkt. So gesehen entspricht der abgebrochene Aufschwung in 2011 einem typischen Verlaufsmuster des Zweiges. Als etwas ungewöhnlich muss in diesem Licht – auch mit Blick auf die Ergebnisse der Modellversion C2 - der länger anhaltende prognostizierte Aufschwung in den Jahren 2012 und 2013 bewertet werden.

8.2 Produzierendes Gewerbe, ohne Baugewerbe (B_E)



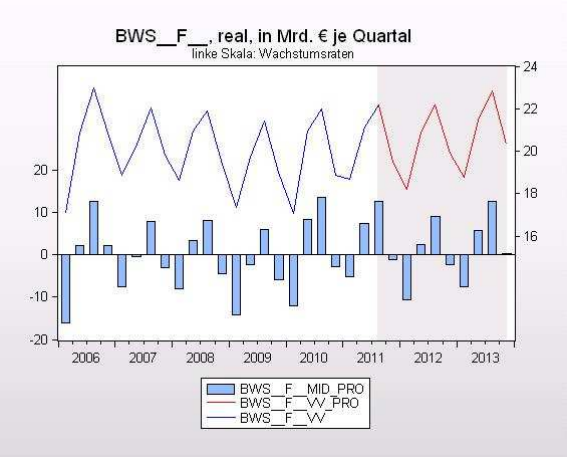
Das Produzierende Gewerbe – der für die Konjunkturklassifizierung entscheidende Wirtschaftszweig – zeigt in seinen Wachstumsraten nicht nur sehr deutlich den durch die globale Finanz- und Wirtschaftskrise verursachten exogenen Schock, sondern danach auch eine kräftige Erholung. Das Modell prognostiziert für 2012 und 2013 eine verhaltene Fortsetzung des Aufschwungs – wobei das Jahr 2013 dann wieder die „üblichen“ Wachstumsraten zeigt.

8.3 Verarbeitendes Gewerbe (_C_)



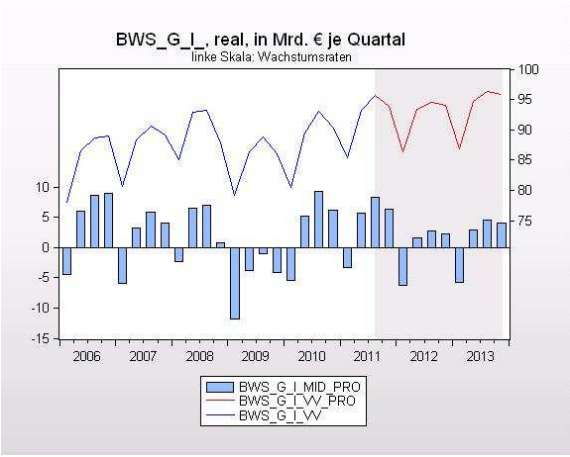
Das Verarbeitende Gewerbe zeigt im Wesentlichen dasselbe Bild wie das Produzierende Gewerbe (siehe oben).

8.4 Baugewerbe (_F_)



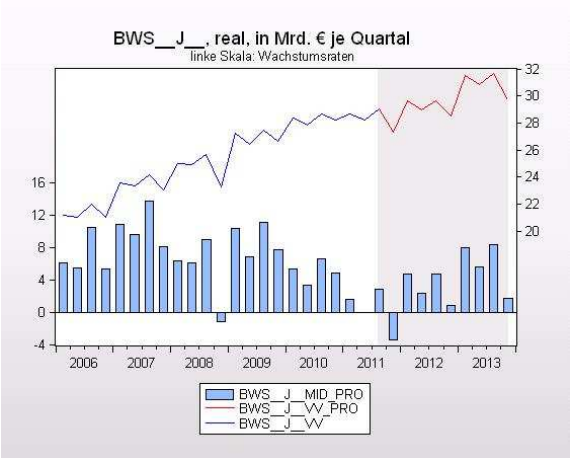
Das Baugewerbe zeigt sich in der Grafik als durch die Krise 2008Q3 bis 2009Q2 nahezu unbeeindruckt. Der schon länger zu beobachtende leichte Abwärtstrend wurde durch die allgemeine wirtschaftliche Erholung gestoppt, so dass die Prognose zwar nicht überwältigend, aber immerhin positiv ausfällt. Aus der Sicht des VEC-Modells (Version C2) ist allerdings ein Abschwung zu erwarten.

8.5 Handel, Verkehr, Gastgewerbe (G_I)



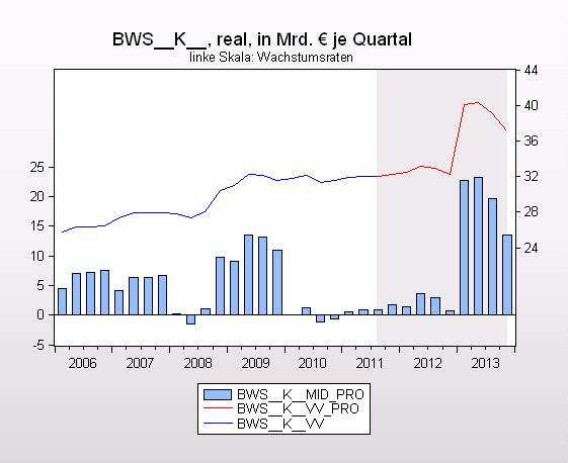
Die globale Finanz- und Wirtschaftskrise hat in diesem Zweig deutliche Spuren hinterlassen, die aber spätestens 2011 überwunden waren. Die Prognose für 2012 und 2013 ist zwar überwiegend positiv, allerdings sind die Wachstumsraten im Vergleich zu den beiden Vorjahren grob gesagt halbiert. Der saisonal bedingte Rückgang am Anfang des Jahres fällt vergleichsweise kräftig aus und wird manchem Unternehmen dieser Branche zu schaffen machen.

8.6 Information und Kommunikation (_J_)



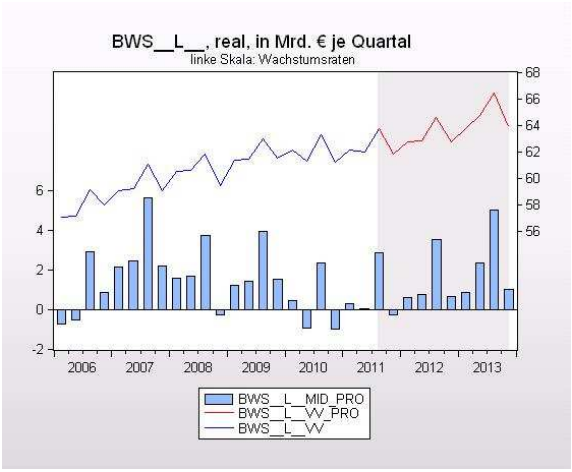
Bislang mit hohen Wachstumsraten gesegnet, musste auch diese Branche Federn lassen, allerdings zunächst nur durch Reduktion der Wachstumsraten in der Krise. Dieser negative Trend setzte sich jedoch noch 2011 fort. Für 2012f. werden dann wieder durchgehend positive Zahlen erwartet, erst zögerlich und in 2013 etwas kräftiger. Insgesamt wird die ehemals stürmische Entwicklung im Vorhersagezeitraum aber nicht erreicht (vgl. aber Version C2).

8.7 Finanz- und Versicherungsdienstleister (_K_)



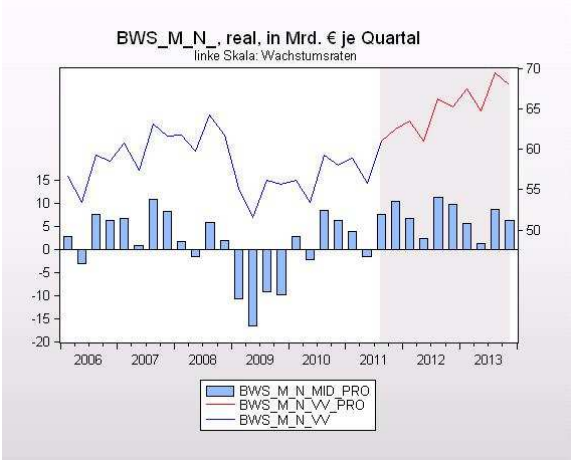
Die globale Krise hat diesen Zweig – relativ zum bisherigen Wachstum gesehen – nahezu zur Stagnation verdammt. Das Modell prognostiziert bis Ende 2012 jedoch ein vergleichsweise verhaltenes Wachstum. Der plötzliche Aufschwung, der für 2013 vorhersagt wird, ist in dieser Schärfe wohl eher als eine Idiosynkrasie der Modelle zu betrachten. Zwar wurde besondere Mühe darauf verwandt, diesen Effekt zu falsifizieren, so dass er als gesichert erscheinen könnte; aber zumindest der parallel dazu prognostizierte Preisverfall zeigt, dass die für die Finanzbranche nicht unwesentlichen Nominalgrößen weit weniger zulegen.

8.8 Grundstücks- und Wohnungswesen (_L_)



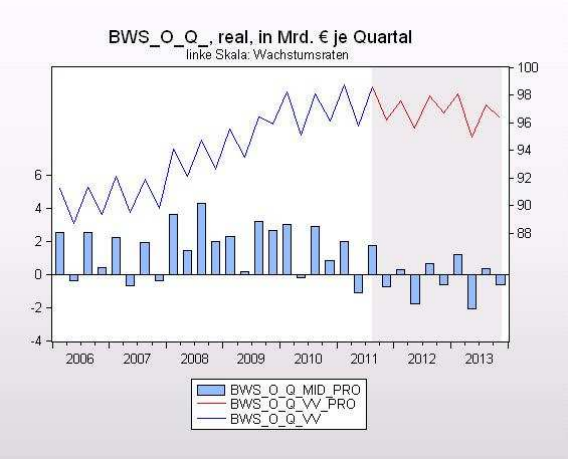
Das Grundstücks- und Wohnungswesen hatte noch bis Ende 2011 mit den Nachwirkungen der globalen Krise zu kämpfen, die sich nicht nur in negativen Wachstumsraten, sondern auch in einer großen Volatilität niederschlagen. Das MOGBOT prognostiziert für 2012 und 2013 einen akzelerierenden Aufschwung, der sich den Spitzenwerten von 2007 wieder annähert. Die Ergebnisse der Modellversion C2 dämpfen diesen Optimismus.

8.9 Unternehmensdienstleister (M_N)



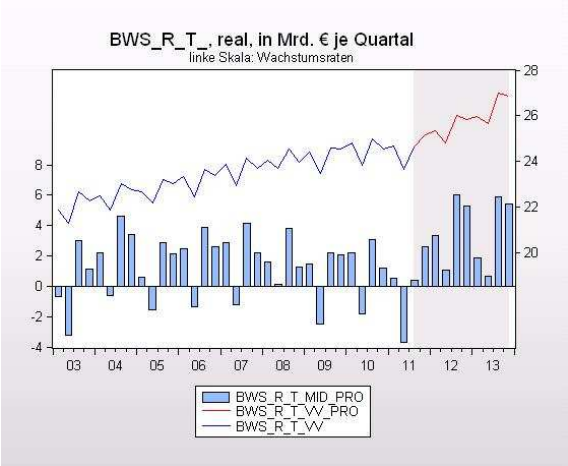
Angesichts der wachsenden Bedeutung der Dienstleistungen für die Industrieproduktion (Ludwig et al. 2011) wird es niemand überraschen, dass sich diese Branche sowohl im Negativen als auch im Positiven im Sog der Industrieproduktion bewegt. Überraschend dagegen ist, dass das Modell für diesen Zweig höhere Wachstumszahlen in 2012 prognostiziert, während man sonst gewohnt ist, 2013 als das Jahr mit dem höheren Wachstum anzusehen.

8.10 Öffentliche Dienstleister, Erziehung, Gesundheit (O_Q)



Dieser Zweig erlebte – bedingt durch zwei Konjunkturprogramme – in der Krise starke Wachstumsimpulse. Die Prognose sagt für die kommenden zwei Jahre 2012 und 2013 einen leichten tendenziellen Rückgang voraus. Der Rückzug des Staates steht in einem offensichtlichen Kontrast zur sonstigen Entwicklung der Dienstleistungen in der bundesrepublikanischen Volkswirtschaft.

8.11 Sonstige Dienstleister (R_T)



Obwohl wesentlich kleiner dimensioniert als der öffentliche Dienstleistungsbereich, wurde dieser Wirtschaftszweig durch die globale Krise kaum betroffen und hat außerdem noch eine rosige Zukunft vor sich – mit positiven und relativ hohen Wachstumsraten in 2012 und 2013. Aus der Sicht der Modellversion C2 erscheint die Entwicklung etwas weniger optimistisch.

9 Überprüfung der Prognosen

Der vergleichsweise lange Entwicklungszeitraum dieses Modells von fast einem Jahr hatte vor allem einen Grund: Die große Datenrevision von 2011. Sie machte es erforderlich, dass Modell noch einmal komplett zu überarbeiten. Auf der anderen Seite wurde dadurch die Aktualität der Datenbasis erhöht. Für den Rest der Arbeit am Modell musste die empirische Basis allerdings konstant gehalten werden, so dass inzwischen neuere Daten vorliegen. Das sind die Daten des 4. Quartals 2011. Da sie in die Schätzung der Modellgleichungen nicht eingegangen sind, können sie für einen ersten Test der Prognosegenauigkeit herangezogen werden. Die Ergebnisse findet man im Anhang.

10 Fazit und Ausblick

Die hier vorgestellten vier Versionen des MOGBOT liefern trotz der unterschiedlichen ökonometrischen Ansätze, denen sie folgen, vergleichbare Prognosen – sowohl ex

post als auch ex ante – wobei die Fehlermaße sehr unterschiedlich sind und von sehr gut (unter einem Prozent) bis schlecht (über zehn Prozent) reichen. Die meisten Werte liegen im akzeptablen Bereich. Das Modell mit den durchschnittlich geringsten Fehlermaßen wurde benutzt, um die Entwicklung der Wirtschaftszweige über eine Zeitspanne von 9 Quartalen bis Ende 2013 zu prognostizieren. Die dabei in zwei Fällen auftretenden Anomalien wurden nicht nur mit Hilfe von Plausibilitätsüberlegungen, sondern anhand der Ergebnisse der anderen Modellversionen kenntlich gemacht und relativiert.

Der außerordentlich tiefe Wachstumseinbruch der deutschen Volkswirtschaft vom 3. Quartal 2008 bis zum 2. Quartal 2009, verursacht durch die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise, hat kaum tiefere Spuren auf dem Arbeitsmarkt hinterlassen. Dieses Phänomen lässt sich mit den vorliegenden Daten über die Wirtschaftszweige und den hier vorgelegten Prognoseergebnissen ein Stück weit aufklären. Dabei gehen wir davon aus, dass das allseits bekannte Argument „Kurzarbeit“ die Sachlage zwar weitgehend, aber nicht vollständig erklärt.
Tiefere krisenbedingte Einbrüche zeigten das Produzierende Gewerbe (ohne Baugewerbe, B_E), mit einem Arbeitnehmeranteil von ca. 21% in den 4 Quartalen des Abschwungs, die Wirtschaftszweige Handel, Verkehr und Gastgewerbe (G_I), mit einem Arbeitnehmeranteil von ca. 23%, und schließlich die Unternehmensdienstleister (M_N) mit einem Arbeitsnehmeranteil von 11,5%. Das sind zusammengenommen ca. 55% der Arbeitnehmerschaft, die in stärker betroffenen, d.h. krisenanfälligen, Wirtschaftszweigen arbeiteten. Die restlichen 45% der Arbeitnehmer arbeiteten in Zweigen, die wenig oder sogar positiv betroffen waren. Letzteres trifft für den Sektor Öffentliche Dienstleister, Erziehung und Gesundheit (O_Q) zu, der mit über 24 % den größten Arbeitnehmeranteil hatte und durch seine positive Entwicklung in der Krise stabilisierend auf den Arbeitsmarkt wirkte.

Auf eine Wiederholung dieses Effektes ist langfristig jedoch nicht zu hoffen. Die Begründung dafür erfolgt hier nicht so sehr mit Blick auf die notwendig gewordene Konsolidierung der Staatsfinanzen, sondern hinsichtlich der oben vorgetragenen Prognose, dass der Zweig O_Q sowohl bei der Wertschöpfung als auch beim Anteil an Arbeitnehmern seit 2010 eine rückläufige Tendenz aufweist und auch weiter zeigen wird. Dagegen nimmt die Bedeutung der krisenanfälligen Unternehmensdienstleister nicht nur bei der Bruttowertschöpfung, sondern auch beim Anteil an den Arbeitnehmern zu, indem dieser bis Ende 2013 auf 13% steigen wird.

Ein Blick auf die Parameter des Strukturmodells (Version B) zeigt, dass Spill-over-Effekte zwischen den Zweigen höchst selten auftreten; noch seltener kann man zu den wenigen nachweisbaren Einflüssen eine plausible Erklärung finden. Das steht in einem gewissen Widerspruch zu der Tatsache, dass es gelungen ist, ein VEC-Modell für 10 Wirtschaftszweige zu spezifizieren, das eben diese intersektoralen Abhängigkeiten unterstellt. Aus diesem Blickwinkel ist es jedenfalls zu erklären, dass das VEC-Modell mit exogenen Variablen bessere Prognosen liefert als die Variante ohne Exogene.

Ein weiterer Blick auf das Strukturmodell lehrt, dass neben der Kontinuitätshypothese die Arbeitsproduktivität eine zentrale Rolle bei der Entwicklung der Leistungskraft der Zweige spielen. In einigen Gleichungen spielt auch die Nachfrage (der Ansatz von Heilemann 1978) in Gestalt des Privaten Konsums und des Exportes eine wichtige Rolle. Der Nachfrage-Ansatz allein wäre jedoch genauso wenig wie der Ansatz mit

einer (rudimentären) Produktionsfunktion in der Lage, akzeptable Ergebnisse zu liefern.

In diesem Zusammenhang bekommt das oft gebrauchte Wort von der eklektischen Begründung ökonometrischer Strukturgleichungsmodelle eine weitere Dimension: Es bezieht sich nicht nur auf die theoretischen Grundlagen der implementierten Theorien, sondern auch auf die Tatsache, dass eine rein angebots- oder nachfrageseitige Begründung und Bestückung von ökonometrischen Verhaltensgleichungen selten mit den Daten in Übereinstimmung zu bringen ist. Darüber hinaus liegt es nahe, für eine maschinell erstellte Prognose den Mut zu besitzen, die Differenzen zwischen den Philosophien, die den unterschiedlichen Modellen zugrunde liegen, für einen Moment zurück zu stellen und aus ihren Ergebnissen eine einheitliche Prognose zu erstellen, die möglicherweise die Anomalien der einzelnen Modelle ein Stück weit ausgleichen kann.

Die Zukunft des MOGBOT wird – wenn nichts dazwischen kommt – darin bestehen, eine Prognose für die Entwicklung der Bruttowertschöpfung der Länder durch eine qualifizierte Prognose der Wirtschaftszweige zu unterstützen. So wie die Ergebnisse bislang beschaffen sind, wird diese Unterstützung darin bestehen, nach Aktualisierung der Daten die Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells und des VEC-Modells (mit exogenen Variablen) zu kombinieren und bei der Erklärung der Entwicklung der Länder einzusetzen.

11 Anhang

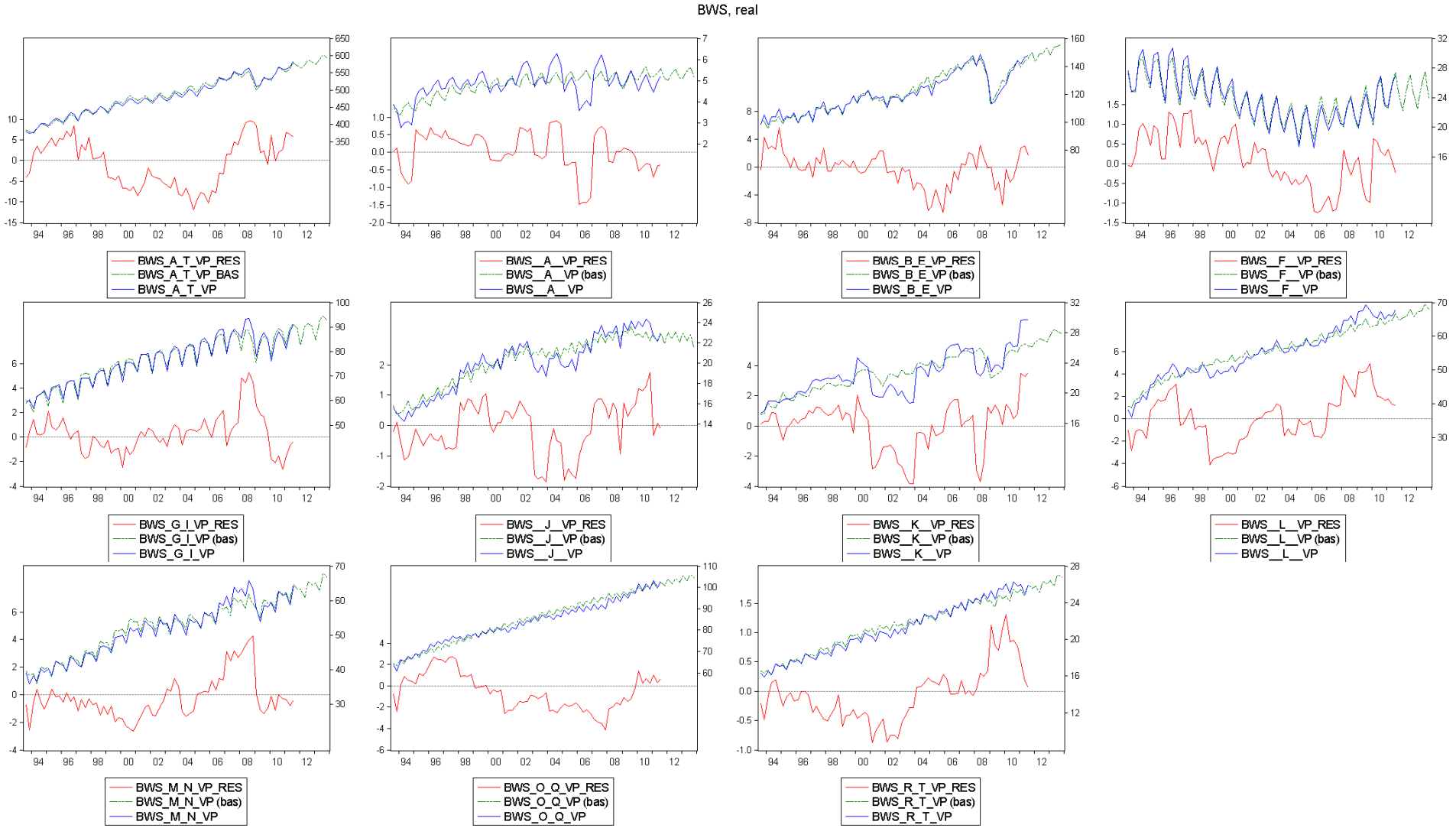
Regressoren und Parameterschätzwerte der 20 Gleichungen des erweiterten Kernbereiches (Modellversion A)

Endogene	c(1)	c(2)	c(3)	c(4)	c(5)	c(6)	c(7)	NDV	adjR2	LM
BWS__A__VP	BWS__A__VP(-1)	D(SLBINL__A__)	D(APEW__A__KI)							
PW	0.75	0.02	0.03					3	0.8209	0.54
t-Stats	18.35**	3.92**	3.68**							
BWS_B_E_VP	BWS_B_E_VP(-1)	D(AZANINL_B_E_)	D(WTRADE_PRO)	@TREND						
PW	0.92	0.01	0.04	0.04				3	0.9802	0.00
t-Stats	59.94**	3.01**	14.36**	4.72**						
BWS__F__VP	BWS__F__VP(-1)	D(APEW__F__KI)	D(IBAU_PRO)	D(ZINSK_PRO)						
PW	0.98	0.05	0.34	-0.41				3	0.9821	0.00
t-Stats	100.02**	4.72**	6.56**	-4.90**						
BWS_G_I_VP	BWS_G_I_VP(-1)	D(AZANINL_G_I_)	D(APEW_G_I_KI)	D(CPRI6VP_PRO)	D(CPRI8VP_PRO)					
PW	0.97	0.02	0.58	0.24	0.23			3	0.9939	0.73
t-Stats	221.16**	3.22**	8.11**	9.60**	5.27**					
BWS__J__VP	BWS__J__VP(-1)	D(ANINL__J__)	SLBINL__J__	D(APEW__J__KI)	D(CPRI5VP_PRO)					
PW	0.91	0.02	0.0032	0.17	-0.35			3	0.9901	0.60
t-Stats	58.55**	7.61**	2.80**	9.52**	-4.20**					
BWS__K__VP	BWS__K__VP(-1)	D(APEW__K__KI)	D(BWS_B_E_VP)	D(BWS__J__VP)	D(ZINSK_PRO)	@TREND				
PW	0.74	0.22	0.06	-0.63	0.91	0.02		3	0.8985	0.80
t-Stats	13.54**	13.99**	3.13**	-2.67**	2.58*	3.50**				
BWS__L__VP	BWS__L__VP(-1)	D(AZANINL__L__)	D(AZSLBINL__L__)	D(APEW__L__KI)	D(CPRIVP_PRO)	D(BWS_B_E_VP)	@TREND			
PW	0.9	0.23	0.13	0.54	0.06	-0.06	0.03	3	0.9923	0.64
t-Stats	38.25**	3.84**	2.94**	11.74**	4.83**	-4.49**	3.17**			
BWS_M_N_VP	BWS_M_N_VP(-1)	D(ANINL_M_N_)	D(APEW_M_N_KI)	D(BWS_B_E_VP)						
PW	0.99	0.01	0.29	0.0799				3	0.9929	0.00
t-Stats	179.88**	12.36**	8.85**	4.11**						
BWS_O_Q_VP	BWS_O_Q_VP(-1)	D(AZANINL_O_Q_)	D(AZSLBINL_O_Q_)	D(APEW_O_Q_KI)	D(EXVP_PRO)					
PW	1.00	0.01	-0.02	0.83	-0.01			3	0.9978	0.21
t-Stats	162.12**	2.83**	-2.83**	9.92**	-3.00**					
BWS_R_T_VP	BWS_R_T_VP(-1)	D(ANINL_R_T_)	D(APEW_R_T_KI)	D(BWSVP_PRO)						
PW	0.99	0.01	0.14	0.01				3	0.9976	0.00
t-Stats	448.30**	6.14**	9.03**	3.20**						
BWS__A__PI	BWS__A__PI(-1)									
PW	0.75							3	0.5499	0.01
t-Stats	10.14**									

BWS_B_E_PI	BWS_B_E_PI(-1)	D(BIPPI_PRO)								
PW	0.76	0.38						3	0.6626	0.27
t-Stats	8.38**	2.36*								
BWS__F__PI	BWS__F__PI(-1)	D(IBAUPI_PRO)								
PW	0.81	0.48						3	0.6647	0.01
t-Stats	19.95**	2.46*								
BWS_G_I_PI	BWS_G_I_PI(-1)	D(CPRIPI_PRO)								
PW	0.8	0.92						3	0.6941	0.21
t-Stats	12.61**	1.99								
BWS__J__PI	BWS__J__PI(-1)	CPRIPI_PRO(-1)								
PW	0.55	0.66						3	0.4279	0.49
t-Stats	6.39**	4.25**								
BWS__K__PI	BWS__K__PI(-1)	D(CPRIPI_PRO)	D(ZINSK_PRO)							
PW	0.73	4.11	-12.46					3	0.7102	0.19
t-Stats	14.23**	6.15**	-4.69**							
BWS__L__PI	BWS__L__PI(-1)	D(CPRIPI_PRO)								
PW	0.8	1.19						3	0.6886	0.22
t-Stats	17.03**	1.96								
BWS_M_N_PI	BWS_M_N_PI(-1)									
PW	0.66							3	0.5187	0.46
t-Stats	7.15**									
BWS_O_Q_PI	BWS_O_Q_PI(-1)	D(BIPPI_PRO)								
PW	0.4	1.69						3	0.9054	0.00
t-Stats	1.16	7.13**								
BWS_R_T_PI	BWS_R_T_PI(-1)							3	0.909	0.00
PW	0.57									
t-Stats	6.96**									

Das Kernmodell der Variante A: Endogene und Regressoren in Original-E-Views-Schreibweise, nicht berichtet werden: die Konstanten c(0) und von den Dummyvariablen lediglich deren Anzahl (NDV), ansonsten bedeuten: PW = geschätzter Parameterwert, t-Stats = t-Statistik, adjR2 = justiertes R-Quadrat, LM = Breusch-Godfrey Serial Correlation LM-Test, 8 lags included, prob(F).

Ex-post-Simulationen und Rohprognosen, Modellversion A



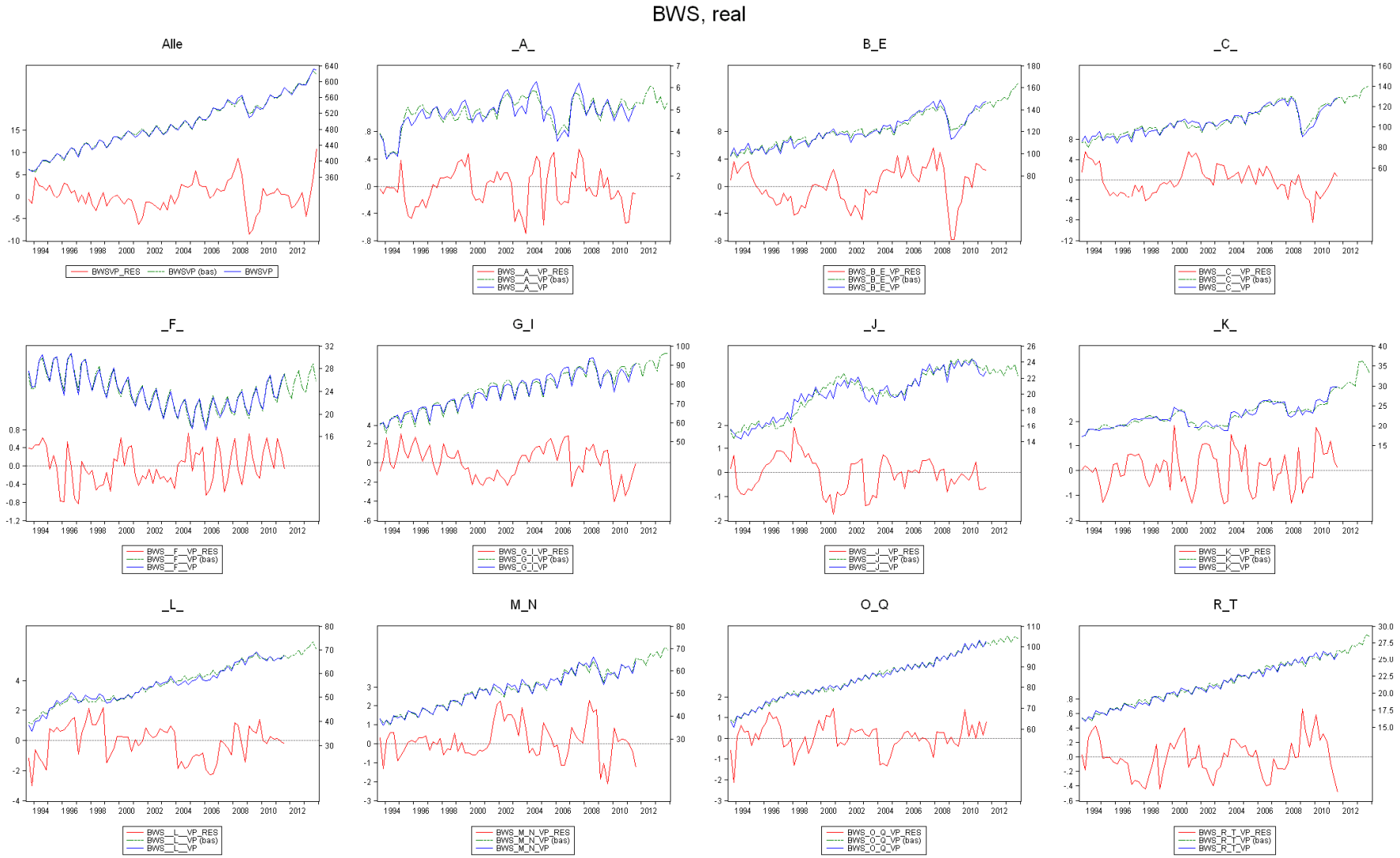
Regressoren und Parameterschätzwerte der 22 Langfristgleichungen des Kernbereiches (Modellversion B)

Endogene	c(1)	c(2)	c(3)	c(4)	c(5)	c(6)	c(7)	c(8)	c(9)	NDV	adjR2	LM
BWS__A__VP	BWS__A__VP(-1)	APEW__A__KI	APEW__A__KI(-1)	BWS__A__PI	CPRI5VP_PRO(-1)	D(SLBINL__A__)	ZINSK_PRO	BWS__K__VP	ZINSL_PRO			
PW	0.49	0.03	-0.02	-0.02	0.37	0.02	-0.05	-0.05	0.31	4	0.9206	0.07
t-Stats	8.98	8.30	-5.17	-6.28	6.34	6.77	-1.88	-2.95	5.17			
BWS_B_E_VP	BWS_B_E_VP(-1)	D(APEW_B_E_KI)	BWS_B_E_PI	CPRI6VP_PRO	CPRI9VP_PRO	D(ANINL_B_E_)						
PW	0.92	1.23	-0.16	-0.11	0.22	0.01				0	0.9966	0.84
t-Stats	37.27	37.17	-2.54	-3.22	4.39	6.50						
BWS__C__VP	BWS__C__VP(-1)	APEW__C__KI	APEW__C__KI(-1)	CPRI6VP_PRO	ANINL__C__	ANINL__C__(-1)	WTRADE_PRO					
PW	0.83	1.08	-1.02	-0.14	0.01	-0.01	0.00			0	0.9935	0.17
t-Stats	14.38	33.45	-15.79	-2.74	5.82	-6.01	4.32					
BWS__F__VP	BWS__F__VP(-1)	IBAUVP_PRO	IBAUVP_PRO(-1)	IBAUVP_PRO(-3)	CPRI4VP_PRO	CPRI6VP_PRO	CPRI7VP_PRO	ZINSK_PRO	APEW__F__KI			
PW	0.30	0.34	-0.05	0.03	0.12	-0.15	-0.33	-0.11	0.07	0	0.9904	0.05
t-Stats	3.91	21.82	-2.16	3.23	7.31	-5.41	-8.94	-2.70	5.28			
BWS_G_I_VP	BWS_G_I_VP(-1)	D(APEW_G_I_KI)	D(AZEWINL_G_I_)	IAU_PRO								
PW	0.95	0.74	0.01	0.07						3	0.9904	0.08
t-Stats	43.41	10.87	3.11	1.83								
BWS__J__VP	BWS__J__VP(-1)	D(APEW__J__KI)	BWS_G_I_VP	D(ANINL__J__)								
PW	0.87	0.16	0.03	0.01						5	0.9914	0.05
t-Stats	31.60	26.46	3.13	3.69								
BWS__K__VP	BWS__K__VP(-1)	BWS__K__PI	BWS__K__PI(-1)	APEW__K__KI	APEW__K__(-1)	SLBINL__K__						
PW	0.56	-0.08	0.07	0.12	-0.11	0.08				4	0.9488	0.36
t-Stats	6.64	-7.57	5.35	3.99	-3.46	4.53						
BWS__L__VP	BWS__L__VP(-1)	BWS__L__VP(-4)	APEWKI_PRO(-4)	APEW__L__KI	APEW__L__KI(-1)							
PW	0.65	0.15	0.22	0.47	-0.38					0	0.9935	0.66
t-Stats	12.61	4.00	5.75	14.39	-10.14							
BWS_M_N_VP	BWS_M_N_VP(-1)	D(APEW_M_N_KI)	CPRI8VP_PRO	IBVP_PRO	ALEB_PRO							
PW	0.71	0.31	0.49	0.09	0.00					5	0.9942	0.18
t-Stats	17.50	8.51	8.16	5.40	3.12							
BWS_O_Q_VP	BWS_O_Q_VP(-1)	D(APEW_O_Q_KI)	CPRI4VP_PRO	CPRI5VP_PRO	IBVP_PRO	EXVP_PRO	ALEB_PRO					
PW	0.85	0.77	0.17	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00			3	0.9984	0.20
t-Stats	21.87	11.15	4.06	-0.01	-2.07	-0.90	-3.24					
BWS_R_T_VP	BWS_R_T_VP(-1)	D(APEW_R_T_KI)	D(AZEWINL_R_T_)	CPRI1VP_PRO	CPRI5VP_PRO							
PW	0.82	0.13	0.00	0.02	-0.06					1	0.9978	0.06
t-Stats	18.78	10.62	2.93	3.82	-3.49							
BWS__A__PI	BWS__A__PI(-1)	BWS__A__VP	BWS__A__VP(-1)	D(BWSVP_PRO)	EXVP_PRO							

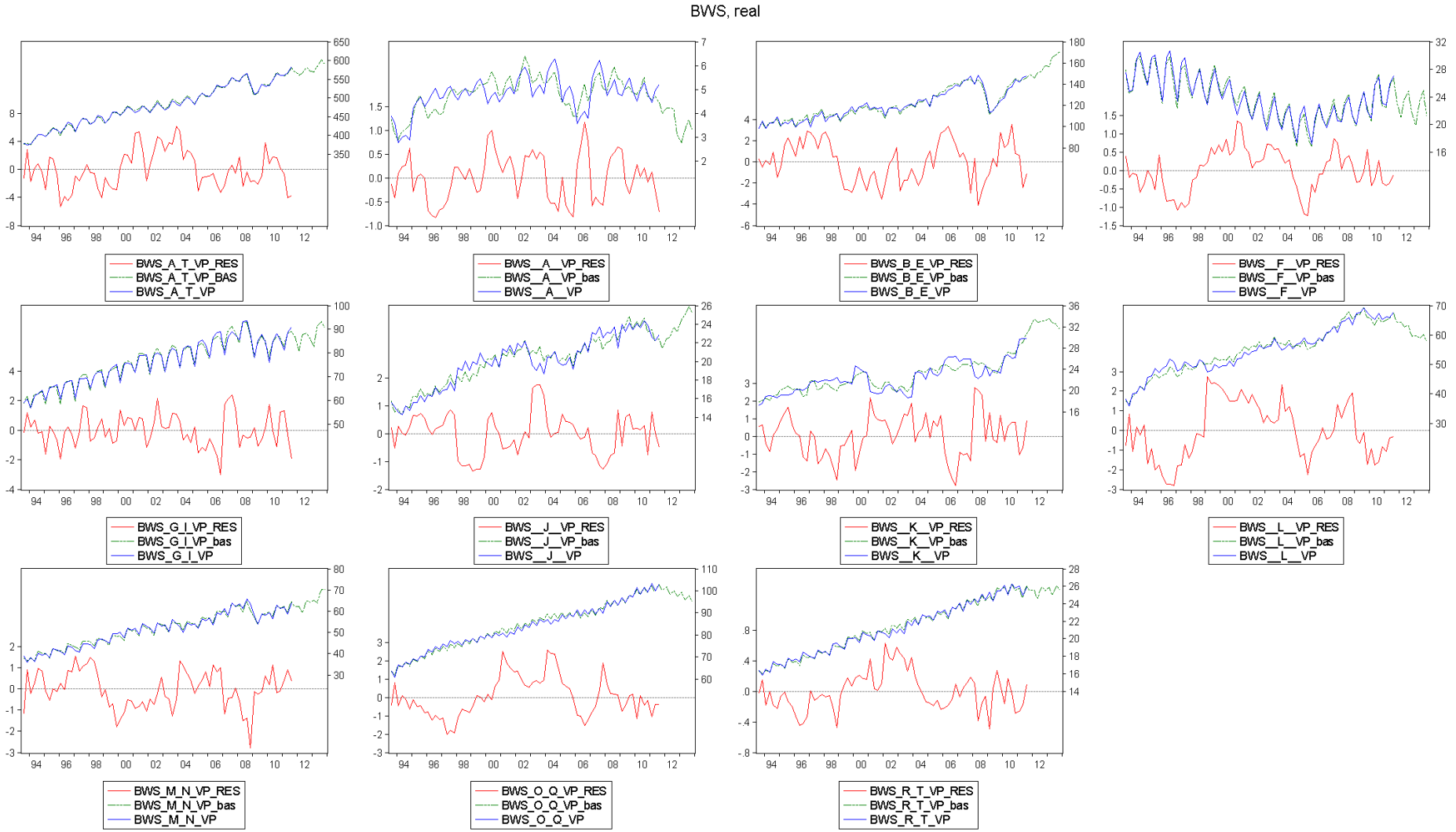
PW	0.61	-12.06	10.14	0.36	0.13					7	0.8831	0.25
t-Stats	7.49	-5.57	4.40	4.54	3.88							
BWS_B_E_PI	BWS_B_E_PI(-1)	BWS__F__PI										
PW	0.57	0.11								5	0.7215	0.06
t-Stats	6.89	2.11										
BWS__C__PI	BWS__C__PI(-4)	APEW__C__KI	BWS__C__VP	BWS__A__PI	EXVP_PRO	WTRADE_PRO						
PW	-0.25	0.18	-0.34	-0.04	0.09	-0.01				3	0.7638	0.26
t-Stats	-3.41	2.23	-5.46	-3.19	3.99	-3.45						
BWS__F__PI	BWS__F__PI(-1)	BIPPI_PRO										
PW	0.32	1.34								5	0.8064	0.16
t-Stats	4.06	7.17										
BWS_G_I_PI	BWS_G_I_PI(-1)	BWS_G_I_VP	BIPPI_PRO	ZINSK_PRO	APEWKI_PRO	APEWKI_PRO(-4)	IAU_PRO(-1)					
PW	0.15	-0.25	0.36	0.79	0.30	0.22	-0.09			2	0.8720	0.08
t-Stats	2.01	-5.17	5.52	7.05	3.47	2.68	-3.38					
BWS__J__PI	BWS__J__PI(-1)	BIPPI_PRO	APEW__J__KI	APEW__J__KI(-1)								
PW	0.48	0.53	-0.26	0.23						0	0.5488	0.26
t-Stats	5.48	5.76	-5.22	4.29								
BWS__K__PI	BWS__K__PI(-1)	BIPPI_PRO	ZINSK_PRO	ZINSK_PRO(-1)	APEW__K__KI	D(WTRADE_PRO)						
PW	0.31	2.40	-17.45	13.53	-0.39	0.04				4	0.8095	0.29
t-Stats	4.32	5.64	-8.48	6.87	-3.26	3.27						
BWS__L__PI	BWS__L__PI(-4)	APEW__L__KI	BIPPI_PRO	WTRADE_PRO	BWS_B_E_PI	BWS_O_Q_PI	ZINSK_PRO(-1)					
PW	-0.18	-0.14	1.79	0.002	-0.35	-0.21	0.95			4	0.9084	0.38
t-Stats	-2.71	-4.81	17.37	7.88	-3.84	-7.87	7.42					
BWS_M_N_PI	BWS_M_N_PI(-1)	IMVP_PRO/ IMVP_PRO(-1)	BIPPI_PRO	BWS_M_N_PI(-2)								
PW	0.39	-7.43	0.20	0.19						4	0.6342	0.63
t-Stats	3.60	-2.24	2.01	1.89								
BWS_O_Q_PI	BWS_O_Q_PI(-2)	BWS_O_Q_PI(-4)	APEW_O_Q_KI	APEWKI_PRO	BIPPI_PRO							
PW	-0.22	0.44	0.39	-0.09	1.01					3	0.9622	0.77
t-Stats	-3.29	5.94	2.66	-1.84	4.95							
BWS_R_T_PI	BWS_R_T_PI(-1)	BIPPI_PRO	@MOVAV(D(APEW_R_T_KI),4)									
PW	0.27	0.46	-0.90							3	0.9304	0.05
t-Stats	2.65	4.20	-2.85									

Das Kernmodell der Variante B: Endogene und Regressoren in Original-E-Views-Schreibweise, nicht berichtet werden: die Konstanten c(0) und von den Dummyvariablen lediglich deren Anzahl (NDV), ansonsten bedeuten: PW = geschätzter Parameterwert, t-Stats = t-Statistik, adjR2 = justiertes R-Quadrat, LM = Breusch-Godfrey Serial Correlation LM-Test, 8 lags included, prob(F).

Ex-post-Simulationen und Rohprognosen, Modellversion B



Ex-post-Simulationen und Rohprognosen, Modellversion C2



Vergleich der Fehlermaße der 3 Modellversionen (dynamische Lösung über den Stützbereich)

	Version A:	MAPE	RMSPE	Version B:	MAPE	RMSPE	Version C1:	MAPE	RMSPE	Version C2:	MAPE	RMSPE
BWS_VP												
_A_		9.9	13.3		4.76	5.86		8.1	11.82		8.6	10.53
B_E		1.47	1.97		1.94	2.37		3.25	4.95		1.33	1.57
_C_		-	-		2.18	2.75		-	-		-	-
_F_		2.33	2.84		1.45	1.75		6.17	8.11		1.99	2.44
G_I		1.43	1.91		1.79	2.17		2.04	2.61		1.11	1.39
_J_		3.55	4.31		3.02	3.73		4.27	4.93		2.96	3.75
_K_		5.56	7.35		2.84	3.43		5.96	7.48		4.26	5.26
_L_		3.16	3.81		1.76	2.26		2.23	2.75		2.32	2.81
M_N		2.2	2.79		1.33	1.70		2.19	2.97		1.38	1.72
O_Q		1.8	2.13		0.62	0.85		1.08	1.42		1.05	1.33
R_T		1.68	2.13		0.96	1.20		1.48	1.79		0.93	1.21
BWS_PI												
_A_		11.59	14.78		5.56	7.13						
B_E		1.18	1.56		0.97	1.18						
_C_		-	-		1.11	1.43						
_F_		1.88	2.39		0.83	1.08						
G_I		1.32	1.62		0.66	0.83						
_J_		2.4	2.95		2.23	2.68						
_K_		5.73	7.26		3.36	4.43						
_L_		1.71	2.08		0.78	0.99						
M_N		0.76	0.96		0.60	0.76						
O_Q		1.4	1.71		0.97	1.19						
R_T		0.9	1.15		0.69	0.85						

Legende: MAPE = Mean Absolute Percentage Error, RMSPE = Root Mean Squared Percentage Error

Fehler der 1-Quartal-im-Voraus-Projektion, Modellversion B

	BWS_A_VV	BWS_B_E_VV	BWS_C_VV	BWS_F_VV	BWS_G_I_VV	BWS_J_VV	BWS_K_VV	BWS_L_VV	BWS_M_N_VV	BWS_O_Q_VV	BWS_R_T_VV
Prognose	6.82	135.59	117.67	19.48	93.88	27.29	32.21	61.77	62.55	96.15	25.17
Beobachtet	6.38	133.60	114.75	19.89	92.38	28.84	31.83	61.97	60.08	97.09	24.38
Prozent	6.91	1.49	2.54	-2.06	1.62	-5.36	1.20	-0.32	4.10	-0.97	3.24

12 Verweise/Literatur

EViews (2009): Eviews 7, User`s Guide 2, Irvine CA: Quantitative Micro Software.

Gilli, M. (2004): The Logical Structure of a Model. In: In: W. Gaab, U. Heilemann, J. Wolters (Hrsg.): Arbeiten mit ökonometrischen Modellen. Heidelberg. S.233-257.

Heilemann, U. (1978): Die sektorale Produktionsentwicklung 1961 bis 1985. In: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung Essen: Mitteilungen. 29. Jg. Berlin S.23-51.

Heilemann, U. (2004): Das RWI-Konjunkturmodell. In: W. Gaab, U. Heilemann, J. Wolters (Hrsg.): Arbeiten mit ökonometrischen Modellen. Heidelberg. S.161-212.

Hendry, D.F., N.R. Ericsson (2003): Understanding Economic Forecasts. Massachusetts.

Hülsewig, O.; Mayr, J.; Ulbricht, D. (2007): Zur Evaluierung von VAR-Prognosen. In: *Ifo-Schnelldienst* 60 (7), S. 19–25.

Intriligator, M. D. (1978): Econometric Models, Techniques, and Applications, Amsterdam und Oxford.

Kirchgässner, G.; J. Wolters (2005): Einführung in die moderne Zeitreihenanalyse. Vahlen.

Mayr, J.; Ulbricht, D. (2007): Log versus level in VAR forecasting. 16 million empirical answers; expect the unexpected. Munich (Ifo working papers).

Nelson, R. R., S. G. Winter (1982): An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Massachusetts, London.

Quaas, G. (2010): Realgrößen und Preisindizes im alten und im neuen VGR-System (Revidierte Fassung). MPRA-Paper #22316, publiziert am 15.04.2010. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/22316/

Quaas, G., M. Klein (2011): Struktureller Wandel und Krisenbewältigung der deutschen Volkswirtschaft. In: Wirtschaftsdienst, 91. Jg., Heft 3, S.186-193.

Ludwig, U. (2009): Zur Genauigkeit von ex-post Prognosen des Wirtschaftswachstums in Ost- und in Westdeutschland nach der Revision des ESVG 2005. In A. Wagner, & U. Heilemann, *Empirische Wirtschaftsforschung heute* (S. 195-205). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Ludwig, U., Brautzsch, H.-U., Loose, B. (2011): Dienstleistungsverbund stärkt Bedeutung der Industrie. In: Wirtschaftsdienst, 91. Jg., H.9, S.648-650.

Lütkepohl, H., Krätzig, M. (2004): Applied time series econometrics. Cambridge UK and New York.

Newey, W. K., West, K. D. (1987): "A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix". *Econometrica* 55 (3): 703–708.

Räth, N., Braakmann, A. und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (des Statistischen Bundesamtes): Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2011 für den Zeitraum 1991 bis 2010. Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik, September 2011.

Sims, C. A. (1980): Macroeconomics and Reality, *Econometrica* 48, S. 1-48.

Speich, W.-D. (2003): Methodik der Berechnung der Bruttowertschöpfung in den regionalen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen unter besonderer Berücksichtigung der Dienstleistungsbereiche. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen | Statistik in Sachsen 2/2003.

Speich, W.-D. (2006a): Revision 2005 in den regionalen Gesamtrechnungen. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen | Statistik in Sachsen 2/2006.

Speich, W.-D. (2006b): Revision 2005 in den regionalen Gesamtrechnungen. ifo Dresden berichtet 2/2006.

Speich, W.-D. (2009): Wie wird das Wirtschaftswachstum ermittelt? Erläuterungen zu den Ergebnisunterschieden zwischen den verschiedenen Berechnungsständen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. *Statistik in Sachsen*(1), S. 7-14.

Statistisches Bundesamt: Gliederung der Klassifikationen der Wirtschaftszweige. Ausgabe 2008 (WZ 2008).

Wagner, A. (1998): Makroökonomik. 2. Auflage. Stuttgart.

13 Datenquellen:

Agentur für Arbeit: Arbeitsmarktstatistiken, Aktuelle Daten - Arbeitslose nach Rechtskreisen.

Agentur für Arbeit: Arbeitsmarktstatistiken, Aktuelle Daten – Arbeitsmarkt in Deutschland.

EZB: Statistik. Monetäre Entwicklung und Zinssätze.

EZB: Statistik. Passiva.

IMF: World Economic Outlook.

OECD: Statistik. International Trade.

Statistisches Bundesamt: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18, Reihe 1.2, Inlandsproduktberechnung Vierteljahresergebnisse.

Statistisches Bundesamt: Unverkettete Volumenangaben in Vorjahrespreisen, Zusatztabellen.

Statistisches Bundesamt: Verkettete Volumenangaben und Wachstumsbeiträge, Zusatztabellen.

Statistisches Bundesamt: Fachserie 16, 4.3, Verdienste und Arbeitskosten, Index der Tarifverdienste und Arbeitszeiten.

Statistisches Bundesamt: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18, Reihe 1.1, Inlandsproduktberechnung, Erste Jahresergebnisse.

Statistisches Bundesamt: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18, Reihe 1.4, Inlandsproduktberechnung, Detaillierte Jahresergebnisse.

Statistisches Bundesamt, Fachserie 14, Reihe 5, Finanzen und Steuern, Schulden der öffentlichen Haushalte.

Statistisches Bundesamt, Bevölkerung Deutschlands bis 2060, 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. 18. Nov. 2009.

Universität Duisburg Essen - Institut für Soziologie: Sozialpolitik aktuell in Deutschland.

Universität Leipzig
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Nr. 1	Wolfgang Bernhardt	Stock Options wegen oder gegen Shareholder Value? Vergütungsmodelle für Vorstände und Führungskräfte 04/1998
Nr. 2	Thomas Lenk / Volkmar Teichmann	Bei der Reform der Finanzverfassung die neuen Bundesländer nicht vergessen! 10/1998
Nr. 3	Wolfgang Bernhardt	Gedanken über Führen – Dienen – Verantworten 11/1998
Nr. 4	Kristin Wellner	Möglichkeiten und Grenzen kooperativer Standortgestaltung zur Revitalisierung von Innenstädten 12/1998
Nr. 5	Gerhardt Wolff	Brauchen wir eine weitere Internationalisierung der Betriebswirtschaftslehre? 01/1999
Nr. 6	Thomas Lenk / Friedrich Schneider	Zurück zu mehr Föderalismus: Ein Vorschlag zur Neugestaltung des Finanzausgleichs in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der neuen Bundesländer 12/1998
Nr: 7	Thomas Lenk	Kooperativer Förderalismus – Wettbewerbsorientierter Förderalismus 03/1999
Nr. 8	Thomas Lenk / Andreas Mathes	EU – Osterweiterung – Finanzierbar? 03/1999
Nr. 9	Thomas Lenk / Volkmar Teichmann	Die fisikalischen Wirkungen verschiedener Forderungen zur Neugestaltung des Länderfinanz-ausgleichs in der Bundesrepublik Deutschland: Eine empirische Analyse unter Einbeziehung der Normenkontrollanträge der Länder Baden-Würtemberg, Bayern und Hessen sowie der Stellungnahmen verschiedener Bundesländer 09/1999
Nr. 10	Kai-Uwe Graw	Gedanken zur Entwicklung der Strukturen im Bereich der Wasserversorgung unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittlerer Unternehmen 10/1999
Nr. 11	Adolf Wagner	Materialien zur Konjunkturforschung 12/1999
Nr. 12	Anja Birke	Die Übertragung westdeutscher Institutionen auf die ostdeutsche Wirklichkeit – ein erfolg-versprechendes Zusammenspiel oder Aufdeckung systematischer Mängel? Ein empirischer Bericht für den kommunalen Finanzausgleich am Beispiel Sachsen 02/2000
Nr. 13	Rolf H. Hasse	Internationaler Kapitalverkehr in den letzten 40 Jahren – Wohlstandsmotor oder Krisenursache? 03/2000
Nr. 14	Wolfgang Bernhardt	Unternehmensführung (Corporate Governance) und Hauptversammlung 04/2000
Nr. 15	Adolf Wagner	Materialien zur Wachstumsforschung 03/2000
Nr. 16	Thomas Lenk / Anja Birke	Determinanten des kommunalen Gebührenaufkommens unter besonderer Berücksichtigung der neuen Bundesländer 04/2000
Nr. 17	Thomas Lenk	Finanzwirtschaftliche Auswirkungen des Bundesverfassungsgerichtsurteils zum Länderfinanzausgleich vom 11.11.1999 04/2000
Nr. 18	Dirk Bültel	Continous linear utility for preferences on convex sets in normal real vector spaces 05/2000
Nr. 19	Stefan Dierkes / Stephanie Hanrath	Steuerung dezentraler Investitionsentscheidungen bei nutzungsabhängigem und nutzungsunabhängigem Verschleiß des Anlagenvermögens 06/2000
Nr. 20	Thomas Lenk / Andreas Mathes / Olaf Hirschefeld	Zur Trennung von Bundes- und Landeskompetenzen in der Finanzverfassung Deutschlands 07/2000
Nr. 21	Stefan Dierkes	Marktwerte, Kapitalkosten und Betafaktoren bei wertabhängiger Finanzierung 10/2000
Nr. 22	Thomas Lenk	Intergovernmental Fiscal Relationships in Germany: Requirement for New Regulations? 03/2001
Nr. 23	Wolfgang Bernhardt	Stock Options – Aktuelle Fragen Besteuerung, Bewertung, Offenlegung 03/2001

Nr. 24	Thomas Lenk	Die „kleine Reform“ des Länderfinanzausgleichs als Nukleus für die „große Finanzverfassungs-reform“? 10/2001
Nr. 25	Wolfgang Bernhardt	Biotechnologie im Spannungsfeld von Menschenwürde, Forschung, Markt und Moral Wirtschaftsethik zwischen Beredsamkeit und Schweigen 11/2001
Nr. 26	Thomas Lenk	Finanzwirtschaftliche Bedeutung der Neuregelung des bundestaatlichen Finanzausgleichs – Eine allkoative und distributive Wirkungsanalyse für das Jahr 2005 11/2001
Nr. 27	Sören Bär	Grundzüge eines Tourismusmarketing, untersucht für den Südraum Leipzig 05/2002
Nr. 28	Wolfgang Bernhardt	Der Deutsche Corporate Governance Kodex: Zuwahl (comply) oder Abwahl (explain)? 06/2002
Nr. 29	Adolf Wagner	Konjunkturtheorie, Globalisierung und Evolutionsökonomik 08/2002
Nr. 30	Adolf Wagner	Zur Profilbildung der Universitäten 08/2002
Nr. 31	Sabine Klinger / Jens Ulrich / Hans-Joachim Rudolph	Konjunktur als Determinante des Erdgasverbrauchs in der ostdeutschen Industrie? 10/2002
Nr. 32	Thomas Lenk / Anja Birke	The Measurement of Expenditure Needs in the Fiscal Equalization at the Local Level Empirical Evidence from German Municipalities 10/2002
Nr. 33	Wolfgang Bernhardt	Die Lust am Fliegen Eine Parabel auf viel Corporate Governance und wenig Unternehmensführung 11/2002
Nr. 34	Udo Hielscher	Wie reich waren die reichsten Amerikaner wirklich? (US-Vermögensbewertungsindex 1800 – 2000) 12/2002
Nr. 35	Uwe Haubold / Michael Nowak	Risikoanalyse für Langfrist-Investments Eine simulationsbasierte Studie 12/2002
Nr. 36	Thomas Lenk	Die Neuregelung des bundesstaatlichen Finanzausgleichs auf Basis der Steuerschätzung Mai 2002 und einer aktualisierten Bevölkerungsstatistik 12/2002
Nr. 37	Uwe Haubold / Michael Nowak	Auswirkungen der Renditeverteilungsannahme auf Anlageentscheidungen Eine simulationsbasierte Studie 02/2003
Nr. 38	Wolfgang Bernhard	Corporate Governance Kondex für den Mittel-Stand? 06/2003
Nr. 39	Hermut Kormann	Familienunternehmen: Grundfragen mit finanzwirtschaftlichen Bezug 10/2003
Nr. 40	Matthias Folk	Launhardtsche Trichter 11/2003
Nr. 41	Wolfgang Bernhardt	Corporate Governance statt Unternehmensführung 11/2003
Nr. 42	Thomas Lenk / Karolina Kaiser	Das Prämienmodell im Länderfinanzausgleich – Anreiz- und Verteilungsmitwirkungen 11/2003
Nr. 43	Sabine Klinger	Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Haushaltsektors in einer Matrix 03/2004
Nr. 44	Thomas Lenk / Heide Köpping	Strategien zur Armutsbekämpfung und –vermeidung in Ostdeutschland: 05/2004
Nr. 45	Wolfgang Bernhardt	Sommernachtsfantasien Corporate Governance im Land der Träume. 07/2004
Nr. 46	Thomas Lenk / Karolina Kaiser	The Premium Model in the German Fiscal Equalization System 12/2004
Nr. 47	Thomas Lenk / Christine Falken	Komparative Analyse ausgewählter Indikatoren des Kommunalwirtschaftlichen Gesamt-ergebnisses 05/2005
Nr. 48	Michael Nowak / Stephan Barth	Immobilienanlagen im Portfolio institutioneller Investoren am Beispiel von Versicherungsunternehmen Auswirkungen auf die Risikosituation 08/2005

Nr. 49	Wolfgang Bernhardt	Familiengesellschaften – Quo Vadis? Vorsicht vor zu viel „Professionalisierung" und Ver-Fremdung 11/2005
Nr. 50	Christian Milow	Der Griff des Staates nach dem Währungsgold 12/2005
Nr. 51	Anja Eichhorst / Karolina Kaiser	The Instiutional Design of Bailouts and Its Role in Hardening Budget Constraints in Federations 03/2006
Nr. 52	Ullrich Heilemann / Nancy Beck	Die Mühen der Ebene – Regionale Wirtschaftsförderung in Leipzig 1991 bis 2004 08/2006
Nr. 53	Gunther Schnabl	Die Grenzen der monetären Integration in Europa 08/2006
Nr. 54	Hermut Kormann	Gibt es so etwas wie typisch mittelständige Strategien? 11/2006
Nr. 55	Wolfgang Bernhardt	(Miss-)Stimmung, Bestimmung und Mitbestimmung Zwischen Juristentag und Biedenkopf-Kommission 11/2006
Nr. 56	Ullrich Heilemann / Annika Blaschzik	Indicators and the German Business Cycle A Multivariate Perspective on Indicators of Ifo, OECD, and ZEW 01/2007
Nr. 57	Ullrich Heilemann	"The Suol of a new Machine" zu den Anfängen des RWI-Konjunkturmodells 12/2006
Nr. 58	Ullrich Heilemann / Roland Schuhr / Annika Blaschzik	Zur Evolution des deutschen Konjunkturzyklus 1958 bis 2004 Ergebnisse einer dynamischen Diskriminanzanalyse 01/2007
Nr. 59	Christine Falken / Mario Schmidt	Kameralistik versus Doppik Zur Informationsfunktion des alten und neuen Rechnungswesens der Kommunen Teil I: Einführende und Erläuternde Betrachtungen zum Systemwechsel im kommunalen Rechnungswesen 01/2007
Nr. 60	Christine Falken / Mario Schmidt	Kameralistik versus Doppik Zur Informationsfunktion des alten und neuen Rechnungswesens der Kommunen Teil II Bewertung der Informationsfunktion im Vergleich 01/2007
Nr. 61	Udo Hielscher	Monti della citta di firenze Innovative Finanzierungen im Zeitalter Der Medici. Wurzeln der modernen Finanzmärkte 03/2007
Nr. 62	Ullrich Heilemann / Stefan Wappler	Sachsen wächst anders Konjunkturelle, sektorale und regionale Bestimmungsgründe der Entwicklung der Bruttowertschöpfung 1992 bis 2006 07/2007
Nr. 63	Adolf Wagner	Regionalökonomik: Konvergierende oder divergierende Regionalentwicklungen 08/2007
Nr. 64	Ullrich Heilemann / Jens Ulrich	Good bye, Professir Phillips? Zum Wandel der Tariflohndeterminanten in der Bundesrepublik 1952 – 2004 08/2007
Nr. 65	Gunther Schnabl / Franziska Schobert	Monetary Policy Operations of Debtor Central Banks in MENA Countries 10/2007
Nr. 66	Andreas Schäfer / Simone Valente	Habit Formation, Dynastic Altruism, and Population Dynamics 11/2007
Nr. 67	Wolfgang Bernhardt	5 Jahre Deutscher Corporate Governance Kondex Eine Erfolgsgeschichte? 01/2008
Nr. 68	Ullrich Heilemann / Jens Ulrich	Viel Lärm um wenig? Zur Empirie von Lohnformeln in der Bundesrepublik 01/2008
Nr. 69	Christian Groth / Karl-Josef Koch / Thomas M. Steger	When economic growth is less than exponential 02/2008
Nr. 70	Andreas Bohne / Linda Kochmann	Ökonomische Umweltbewertung und endogene Entwicklung peripherer Regionen Synthese einer Methodik und einer Theorie 02/2008
Nr. 71	Andreas Bohne / Linda Kochmann / Jan Slavík / Lenka Slavíková	Deutsch-tschechische Bibliographie Studien der kontingenten Bewertung in Mittel- und Osteuropa 06/2008

Nr. 72	Paul Lehmann / Christoph Schröter-Schlaack	Regulating Land Development with Tradable Permits: What Can We Learn from Air Pollution Control? 08/2008
Nr. 73	Ronald McKinnon / Gunther Schnabl	China's Exchange Rate Impasse and the Weak U.S. Dollar 10/2008
Nr: 74	Wolfgang Bernhardt	Managervergütungen in der Finanz- und Wirtschaftskrise Rückkehr zu (guter) Ordnung, (klugem) Maß und (vernünftigem) Ziel? 12/2008
Nr. 75	Moritz Schularick / Thomas M. Steger	Financial Integration, Investment, and Economic Growth: Evidence From Two Eras of Financial Globalization 12/2008
Nr. 76	Gunther Schnabl / Stephan Freitag	An Asymmetry Matrix in Global Current Accounts 01/2009
Nr. 77	Christina Ziegler	Testing Predictive Ability of Business Cycle Indicators for the Euro Area 01/2009
Nr. 78	Thomas Lenk / Oliver Rottmann / Florian F. Woitek	Public Corporate Governance in Public Enterprises Transparency in the Face of Divergent Positions of Interest 02/2009
Nr. 79	Thomas Steger / Lucas Bretschger	Globalization, the Volatility of Intermediate Goods Prices, and Economic Growth 02/2009
Nr. 80	Marcela Munoz Escobar / Robert Holländer	Institutional Sustainability of Payment for Watershed Ecosystem Services. Enabling conditions of institutional arrangement in watersheds 04/2009
Nr. 81	Robert Holländer / WU Chunyou / DUAN Ning	Sustainable Development of Industrial Parks 07/2009
Nr. 82	Georg Quaas	Realgrößen und Preisindizes im alten und im neuen VGR-System 10/2009
Nr. 83	Ullrich Heilemann / Hagen Findeis	Empirical Determination of Aggregate Demand and Supply Curves: The Example of the RWI Business Cycle Model 12/2009
Nr. 84	Gunther Schnabl / Andreas Hoffmann	The Theory of Optimum Currency Areas and Growth in Emerging Markets 03/2010
Nr. 85	Georg Quaas	Does the macroeconomic policy of the global economy's leader cause the worldwide asymmetry in current accounts? 03/2010
Nr. 86	Volker Grossmann / Thomas M. Steger / Timo Trimborn	Quantifying Optimal Growth Policy 06/2010
Nr. 87	Wolfgang Bernhardt	Corporate Governance Kodex für Familienunternehmen? Eine Widerrede 06/2010
Nr. 88	Philipp Mandel / Bernd Süssmuth	A Re-Examination of the Role of Gender in Determining Digital Piracy Behavior 07/2010
Nr. 89	Philipp Mandel / Bernd Süssmuth	Size Matters. The Relevance and Hicksian Surplus of Agreeable College Class Size 07/2010
Nr. 90	Thomas Kohstall / Bernd Süssmuth	Cyclic Dynamics of Prevention Spending and Occupational Injuries in Germany: 1886-2009 07/2010
Nr. 91	Martina Padmanabhan	Gender and Institutional Analysis. A Feminist Approach to Economic and Social Norms 08/2010
Nr. 92	Gunther Schnabl /Ansgar Belke	Finanzkrise, globale Liquidität und makroökonomischer Exit 09/2010
Nr. 93	Ullrich Heilemann / Roland Schuhr / Heinz Josef Münch	A "perfect storm"? The present crisis and German crisis patterns 12/2010
Nr. 94	Gunther Schnabl / Holger Zemanek	Die Deutsche Wiedervereinigung und die europäische Schuldenkrise im Lichte der Theorie optimaler Währungsräume 06/2011
Nr. 95	Andreas Hoffmann / Gunther Schnabl	Symmetrische Regeln und asymmetrisches Handeln in der Geld- und Finanzpolitik 07/2011
Nr. 96	Andreas Schäfer / Maik T. Schneider	Endogenous Enforcement of Intellectual Property, North-South Trade, and Growth 08/2011
Nr. 97	Volker Grossmann / Thomas M. Steger / Timo Trimborn	Dynamically Optimal R&D Subsidization 08/2011

Nr. 98	Erik Gawel	Political drivers of and barriers to Public-Private Partnerships: The role of political involvement 09/2011
Nr. 99	André Casajus	Collusion, symmetry, and the Banzhaf value 09/2011
Nr. 100	Frank Hüttner / Marco Sunder	Decomposing R^2 with the Owen value 10/2011
Nr. 101	Volker Grossmann / Thomas M. Steger / Timo Trimborn	The Macroeconomics of TANSTAAFL 11/2011
Nr. 102	Andreas Hoffmann	Determinants of Carry Trades in Central and Eastern Europe 11/2011
Nr. 103	Andreas Hoffmann	Did the Fed and ECB react asymmetrically with respect to asset market developments? 01/2012
Nr. 104	Christina Ziegler	Monetary Policy under Alternative Exchange Rate Regimes in Central and Eastern Europe 02/2012
Nr. 105	José Abad / Axel Löffler / Gunther Schnabl / Holger Zemanek	Fiscal Divergence, Current Account and TARGET2 Imbalances in the EMU 03/2012
Nr. 106	Georg Quaas / Robert Köster	Ein Modell für die Wirtschaftszweige der deutschen Volkswirtschaft: Das "MOGBOT" (Model of Germany's Branches of Trade)