



Munich Personal RePEc Archive

Remote diagnosis of the RWI business cycle model

Quaas, Georg

3 June 2019

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/95292/>
MPRA Paper No. 95292, posted 23 Jul 2019 00:26 UTC

Ferndiagnose des RWI-Konjunkturmodells

Georg Quaas

Das Konjunkturmodell des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung ist sicherlich das älteste aktive ökonometrische Modell mittlerer Größenordnung zur Darstellung der ökonomischen Entwicklung der bundesdeutschen Volkswirtschaft unter dem Einfluss fiskal- und geldpolitischer Impulse. Nach wie vor dient es zur Unterstützung der Gemeinschaftsdiagnose (Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (GD) 2018: 59). Bis vor zehn Jahren ist es mehrmals ausführlich beschrieben worden – zuletzt wohl von Heilemann (2004) sowie von Barabas und Döhrn (2008). Abgesehen von routinemäßigen Neuschätzungen zur Anpassung des Modells an die aktuellen Daten, hat es verschiedene Wandlungen durchgemacht, die vor allem durch tiefgreifende theoretische Entwicklungen in der Makroökonomik und in der Zeitreihenanalyse veranlasst worden sind. Im Folgenden wird auf der Grundlage kürzlich publizierter Simulationsergebnisse und Dokumentationen gezeigt, dass ein begründeter Zweifel an der korrekten Spezifikation der neusten Version des Modells besteht.

Der Anlass

Die finanzwissenschaftlichen Experten des Projekts „Gemeinschaftsdiagnose“ haben für den Zeitraum 2018 bis 2022 die vorgesehenen Maßnahmen des aktuellen Koalitionsvertrages bewertet, zeitlich geordnet und in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1: Änderungen des gesamtstaatlichen Haushalts gegenüber dem Vorjahr (in Mrd. Euro)

Nr.	Maßnahmen	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Steuern und Sozialbeiträge</i>						
1	Weitere Erhöhung des Kinderfreibetrags bei der Einkommensteuer		0,0	-0,2	-0,2	-0,5
2	Abbau der kalten Progression (im Zwei-Jahres-Rhythmus)		-1,3	0,0	-1,4	-0,1
3	Steuerliche Förderung von mehr Wohneigentum	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0
4	Schrittweises Abschmelzen des Solidaritätszuschlags		0,0	0,0	-10,0	-0,4
5	Senkung Beitragssatz Arbeitslosenversicherung um 0,3	-1,5	-1,6	-0,1	-0,1	-0,1
6	Erhöhung der Forschungsausgaben auf 3,5 % des BIP		-0,5	-0,3	-0,3	0,0
7	Änderung bei Bemessungsgrundlage in der GKV		-0,2	0,0	0,0	0,0
8	Parität beim Zusatzbeitrag zur GKV		-0,4	0,0	0,0	0,0
9	Investive Maßnahmen (Summe)		-2,6	-2,4	-1,0	4,0
10	Zusätzliche Mittel für die Kinderbetreuung		-0,5	-0,5	-1,0	0,0
<i>Monetäre Transfers</i>						
11	Erhöhung des Kindergeldes um 10 Euro/Monat ab dem 1. Juli 2019		-0,8	-0,9	0,0	0,0
12	Erhöhung des Kindergeldes um 15 Euro/Monat ab dem 1. Januar 2021		0,0	0,0	-2,3	0,0
13	Erhöhung des Kinderzuschlags	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0
14	Aufstockung des BAföG	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0
15	Aufstockung der Mütterrente		-1,8	-1,7	-0,1	-0,1
16	Grundrente		-1,2	-0,1	0,0	0,0
<i>Sonstige Maßnahmen</i>						
17	Aufstiegsfortbildung in der beruflichen Bildung	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
18	Mehrausgaben für Verteidigung und Entwicklungshilfe	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	0,3
19	Zusätzliche Mittel für die Eingliederung Langzeitarbeitsloser		-1,1	-0,2	-0,2	0,9
20	Regionale Strukturpolitik	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0
21	Ländliche Räume	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0
22	Jährliche Summen	-2,8	-13,2	-6,5	-16,8	4,0
23	Jährliche Summen kumuliert	-2,8	-16,0	-22,5	-39,3	-35,3

Quelle: GD 2018: 59

Die zusätzlichen Belastungen des gesamtstaatlichen Haushalts gegenüber dem Vorjahr sind mit einem Minuszeichen versehen worden. Entlastungen haben kein Vorzeichen.

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung Berlin (DIW), das Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) und das Rheinisch-Westfälische Institut (RWI) haben mit Hilfe ihrer jeweiligen hauseigenen Modelle und auf der Basis dieser Vorgaben die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Maßnahmen aus dem Koalitionsvertrag berechnet. Dabei wurde unterstellt, dass Belastungen bzw. Entlastungen, sobald sie einmal Platz gegriffen haben, für die jeweils folgenden Jahre erhalten bleiben. Die Institute kommen bezüglich der Wirkungen auf das reale BIP zu folgenden Resultaten (Tabelle 2, Zeilen 1-3):

Tabelle 2: BIP-Effekte des Koalitionsprogramms (Mrd. Euro)

	2018	2019	2020	2021	2022
IWH	2,6	14,7	18,8	30,5	23,3
DIW	2,1	14,6	19,5	28,3	23,6
RWI	1,8	13,7	16,5	24,4	20,0
KM61	1,6	9,9	14,6	24,0	19,8
EMGE	1,7	10,3	15,2	23,4	15,5

Quelle: GD 2018: 59 sowie eigene Rechnungen

Demnach wirkt die Umsetzung des Koalitionsvertrages wie ein Konjunkturprogramm. Auf dieser Basis und der Datenlage vom 1. Quartal 2018 wurde eingeschätzt, dass „die Finanzpolitik somit wohl prozyklisch“ wirkt (Boysen-Hogrefe et al. 2018).

Auf den ersten Blick scheinen die Zahlen plausibel zu sein: Der BIP-Multiplikator liegt deutlich unter 1 und entspricht damit in etwa den in der Literatur berichteten Schätzungen (Kilponen et al. 2015). Der jeweils niedrigste Wert stammt vom RWI-Konjunkturmodell (RWI-KM). Direkt nachprüfen lassen sich die Angaben nur, wenn man über die verwendeten Modelle verfügt. Ist das nicht der Fall, kommen nur indirekte Methoden in Frage, wie zum Beispiel der Vergleich mit den Ergebnissen anderer Modelle. Dieser Mühe wird man sich nur unterziehen, wenn es begründete Zweifel an den Ergebnissen gibt. Eine Überprüfung mit einer älteren Version des RWI-Konjunkturmodells (KM61), das auf den Daten zwischen 1995 und 2004 basiert (Stützbereich), und mit einem eigenen aktuellen Modell (Econometric Modell of the German Economy EMGE, Dokumentation auf www.forschungsseminar.de) ergab deutliche Abweichungen für die Jahre 2019 und 2022 (Tabelle 2, Zeilen 4 und 5). Diese Abweichungen waren der Anlass für die Hypothese, dass die Simulationsergebnisse des RWI (und folglich auch die der anderen Institute) zu optimistisch sind.

Die Analyse-Methode

In Ermangelung einer Verfügung über die aktuelle Version des RWI-KM wird dieses öffentlich weitgehend unbekannt und somit ebenfalls als „privat“ zu charakterisierende Modell im Folgenden mit Hilfe einer Black-Box-Methode analysiert. Dabei werden die veröffentlichten Simulationsergebnisse mit nachvollziehbaren Rechentechniken zurückgerechnet, um so auf die innere Struktur des verwendeten Modells zu schließen. Ergänzt wird diese Vorgehensweise durch Auswertung vorliegender Dokumentationen, durch die sowohl die alten als auch die neuen Modellversionen des KM beschrieben werden. Leider bieten diese Darstellungen für die neue Modellversion nur fragmentarische Einblicke, so dass alternative Rückrechnungen möglich sind. Im Folgenden wird nach bestem Wissen und Gewissen die Alternative ausgewählt und detailliert dargestellt, die den obigen Ergebnissen vermutlich am nächsten kommt. Da die diagnostizierten Abweichungen trotzdem gravierend sind, dürften andere Rückrechnungen kaum etwas am grundsätzlichen Ergebnis ändern.

Der historische Hintergrund

Informationshalber wäre vorab zu berichten, warum das RWI-KM geändert worden ist. Der wichtigste Grund bestand darin, dass mit der Einführung der neuen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen im Jahr 2005 die gesamte logistische Struktur ökonomischer Modelle verändert werden musste, da die

Realwerte seitdem auf Vorjahrespreisbasis bestimmt werden und außerdem in verschiedenen Dimensionen angegeben werden können (Quaas 2009a). Das Ausmaß der erforderlichen Änderungen wird bei Weitem unterschätzt, wenn man sie wie in der Analyse der IAB-Version des RWI-KM durch Klinger und Ulrich (2009) auf die Einführung verketteter Preisindizes reduziert. Die dabei entstandenen Probleme sind besonders groß für ein Vierteljahresmodell und werden detailliert in Quaas (2009b) beschrieben. Die eben genannten Studien zur Umsetzung der neuen VGR im Modellbau basieren vor allem auf den Vorarbeiten von Nierhaus (2004a/b; 2005) und Tödter (2006), und sie erörtern die konkrete Problematik, vor denen Modellbauer gestanden haben und vielleicht immer noch stehen.

Hinzu kommt ein weiterer Unterschied zwischen älteren und neueren Modellversionen des RWI-KM. Der Modellbauer des RWI sah sich durch die Kritik der Zeitreihenanalytiker an den traditionell OLS-geschätzten Regressionsgleichungen gezwungen, jede einzelne Gleichung (zumindest jede wichtige Gleichungen) durch ein Fehlerkorrekturmodell (FKM) zu ersetzen, was zu einer Verdopplung der Anzahl der Gleichungen und damit des Arbeitsaufwandes ihrer ständigen Überprüfung geführt haben kann. Es ist zu vermuten, dass nach anfänglichen Versuchen mit einer einstufigen Schätzung (Barabas, Döhrn 2008: 12), von denen auch Klinger und Ulrich (2009: 88, 90) berichten, eingesehen worden ist, dass diese Form für Simulationen langfristig wirkender wirtschaftspolitischer Maßnahmen eher ungeeignet ist, da exogene Schocks durch die FKM kurzfristig teilweise „glattgebügelt“ werden. Dieser unliebsame Effekt lässt sich vermeiden, wenn man eine zweistufige Schätzung anwendet und bei einer Simulation lediglich die Langfristgleichungen aktiviert. Ob diese Methode angewandt wurde, muss in Ermangelung entsprechender Informationen dahingestellt bleiben. Eine Bemerkung in Barabas und Döhrn (2006: 32) weist jedenfalls schon frühzeitig auf das zweistufige Verfahren hin (zu den Grundlagen vgl. Wolters 2004: 73 ff. sowie Hassler 2004: 107). Sollte das der Fall sein, unterscheidet sich das neue KM in dieser Beziehung [!] nicht wesentlich von seinen früheren Versionen, so dass hier zum Vergleich eine Simulation mit dem älteren KM61 vorgenommen worden ist (detaillierte Ergebnisse im Anhang). Mit diesem Modell wurde die Leipziger Sommerschule zum Thema „Arbeiten mit ökonometrischen Modellen“ regelmäßig bestückt, so dass es auch anderen Empirikern zur Verfügung stehen sollte.

Last but not least ist zu erwarten, dass sich die Multiplikatoren, die zusammenfassende Maße für die Transformation exogener Impulse in volkswirtschaftliche Effekte sind, sich inzwischen evolutionär stark verändert haben.

Die Impuls-Variablen des RWI-Modells

Im oben erwähnten Frühjahresgutachten wird als eine Besonderheit hervorgehoben, dass das RWI-KM „die wesentlichen Größen der Entstehungs-, der Verwendungs- und der Verteilungsseite der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen abbildet... Es enthält einen relativ detailliert modellierten Staatssektor, der auf der Einnahmenseite zwischen verschiedenen Steuerarten (direkte und indirekte Steuern, Lohnsteuern und übrige direkte Steuern) und Sozialabgaben unterscheidet, und der auf der Ausgaben-seite u.a. zwischen Staatskonsum, staatlichen Investitionen, Subventionen und Transferzahlungen unterscheidet.“ (GD 2018: 60) Diese Beschreibung deutet darauf hin, dass sich an den Möglichkeiten, im Rahmen einer der neuen Modellversionen des KM die Folgen wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu simulieren, nicht viel geändert hat. Damit kann eine Überprüfung der obigen Simulationsergebnisse des RWI auf Basis der bekannten Instrument-Variablen durchgeführt werden.

Zuordnung zu den Instrument-Variablen

Die 21 in Tabelle 1 aufgelisteten Maßnahmen sind so auf die Instrument-Variablen des Modells abzubilden, dass sie mit Daten bestückt werden können. Im vorliegenden Fall kommen als relevante Instrument-Variable die folgenden fünf in Frage:

(1) *Direkte Steuern.* Die entsprechenden Dateneingaben für die Variable werden modellintern in Arbeitnehmersteuern und Steuern auf Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen aufgeteilt werden (tan , tu), und zwar den Anteilen der beiden Gruppen am Gesamtaufkommen entsprechend. Es wird unterstellt, dass die Maßnahmen 1-4 (Tabelle 1) gleichermaßen auf die direkten Steuern wirken, und sie werden deshalb zu einer einzigen Variablen zusammengefasst (tx). Im Modell bedeuten die Zahlen in Tabelle 1 eine steuerliche Entlastung der Arbeitnehmer und Arbeitgeber, zugleich vermindern sie entsprechend die Einnahmen des Staates. Letzteres ist durch die Struktur des KM61 abgesichert.

(2) Ziemlich eindeutig lassen sich auch die *monetären Sozialausgaben* zur entsprechenden Instrument-Variable des KoMo (*ytra*) zuordnen, indem man die Maßnahmen 10-16 sowie 19 zusammenfasst. Die Modellierung der Arbeitsförderung wird in der Dokumentation der IAB-Version ausführlich von Barabas und Döhrn (2006: 57 ff.) beschrieben; letztlich läuft sie darauf hinaus, dass sich das verfügbare Einkommen der Haushalte erhöht und damit die Konsumgleichung beeinflusst wird. Insofern dürfte es ausreichen, Maßnahme 19 im „Kernmodell“ (dem KM61) genauso wie die anderen staatlichen Transfers zu behandeln.

(3) Für die Simulation der *Sozialversicherungsbeiträge* (*svb*) gibt es im KM61 verschiedene Möglichkeiten. Da in der obigen Tabelle konkrete Zahlen angegeben werden, kommt eine etwa hälftige Entlastung der Beiträge von Arbeitnehmern und Arbeitsgebern in Frage sowie die entsprechende Verminderung der Einnahmen des Staates. Zusammengefasst werden die Maßnahmen 5, 7 und 8.

(4) Die Zuordnung der Maßnahmen 6 und 17 zum *Staatskonsum* ist ziemlich eindeutig, es sei denn, man verwendet die IAB-Version des KM. Strittig könnte die Zuordnung der Maßnahme 18 sein, da hier zwei unterschiedliche Kategorien vermischt worden sind. Verteidigungsausgaben gehören neuerdings zu den staatlichen Investitionen, die im RWI-KM bislang als Bauinvestitionen unterstellt worden sind und die einen vergleichsweise hohen Multiplikator aufweisen (Heilemann 2004: 175; Quaas, Klein 2012: 50). Entwicklungshilfe wäre dagegen eher als Staatsverbrauch (Staatskonsum) einzustufen, der jedoch im vorliegenden Fall bestenfalls nur indirekt nachweisbare Effekte auf die Volkswirtschaft hat. Ad hoc wurde die Maßnahme 18 mit dem Faktor 0,3 versehen und ebenfalls dem Staatskonsum (*acst*) zugeordnet.

(5) Dem entsprechend ist die Maßnahme 18 außerdem mit dem Faktor 0,7 den staatlichen Investitionen (*ibst*) zuzuordnen. Hinzu kommen die Maßnahmen 9, 20 und 21. Bis auf die Maßnahme 9 sind diese Zuordnungen hoch problematisch, da es sich in der Regel nicht – wie unterstellt – um öffentliche Bauinvestitionen mit einem recht hohen Multiplikator handelt.

Eine andere Möglichkeit, diese Maßnahmen zu simulieren, bestünde darin, sie einfach als Staatsausgaben zu betrachten, wobei aber unklar bliebe, ob die entsprechenden Wirkungskanäle im Modell adäquat abgebildet worden sind. Wie die Auseinandersetzung zwischen Heilemann et al. (2006a/b) und Barabas et al. (2006) um die „richtige“ Umsetzung des Koalitionsvertrages für 2006 bis 2008 zeigt, gibt es im KM unterschiedliche Möglichkeiten, dies zu tun, ohne dass sich selbst die Modellbauer und –entwickler auf eine einzige gültige Zuordnung auf die Instrument-Variablen einigen können. Wenn hier in solchen Zweifelsfällen diejenige Zuordnung favorisiert wird, die vermutlich den größten volkswirtschaftlichen Effekt hat, so erfolgt das mit dem Ziel, zu zeigen, dass die oben berichteten Simulationsergebnisse trotz dieses Entgegenkommens zu hoch sind.

Aus den Zuordnungen ergeben sich folgende Simulationsvorgaben:

Tabelle 3: Werte der Instrument-Variablen (in Mrd. Euro)

Jährliche Änderungen	2018	2019	2020	2021	2022
Direkte Steuern (<i>tx</i>)	-0,2	-1,5	-0,2	-11,6	-1,0
Monetäre Sozialausgaben (<i>ytra</i>)	0,2	5,8	3,4	3,6	-0,8
SV-Beiträge (<i>svb</i>)	-1,5	-2,2	-0,1	-0,1	-0,1
Staatskonsum (<i>acst</i>)	0,2	0,7	0,3	0,4	-0,1
Investive Ausgaben des Staates (<i>ibst</i>)	0,7	3,0	2,5	1,1	-4,2
Kumuliert:	2018	2019	2020	2021	2022
Direkte Steuern (<i>tx</i>)	-0,2	-1,7	-1,9	-13,5	-14,5
Monetäre Sozialausgaben (<i>ytra</i>)	0,2	6,0	9,4	13,0	12,2
SV-Beiträge (<i>svb</i>)	-1,5	-3,7	-3,8	-3,9	-4,0
Staatskonsum (<i>acst</i>)	0,2	0,9	1,2	1,6	1,5
Investive Ausgaben des Staates (<i>ibst</i>)	0,7	3,7	6,2	7,3	3,1

Quelle: Eigene Rechnungen

Bestimmung der Multiplikatoren der aktuellen KM-Version

Bezeichnen wir die Matrix der kumulierten und nach Jahren geordneten Werte der Instrument-Variablen mit A^T (Tabelle 3, die letzten fünf Zeilen und Spalten), so besteht zwischen den impliziten BIP-Multiplikatoren der aktuellen Version des KM, dazustellen durch eine bislang unbekannte (5,1)-Matrix M , und den Prognosen für das reale BIP in den Jahren 2018-2022, erfasst durch die (1,5)-Matrix B^T (Tabelle 2, Zeile 3), folgender Zusammenhang:

$$B = AM \quad (1)$$

Da A und B gegeben sind, lässt sich der Spaltenvektor M für die fünf Multiplikatoren aus der folgenden Formel bestimmen:

$$M = A^{-1}B \quad (2)$$

Im vorliegenden Fall ergibt sich bei Beachtung der Vorzeichen, die die Wirkungsrichtung wiedergeben (Tabelle 4, Zeile 1):

Tabelle 4: Multiplikatoren des RWI-Modells

	Tx	ytra	Svb	acst	ibst
Rückrechnung	-2,3	13,1	-21,3	-179,7	3,9
KM61	-0,52	0,52	-0,36	0,90	1,01

Quelle: Eigene Berechnungen; Quaas, Klein (2012)

Verglichen mit den Multiplikatoren des KM61 (Tabelle 4, Zeile 2) ist keiner der impliziten Multiplikatoren plausibel. Sie übersteigen die Grenzen des bislang Erfahrenen. Daraus ist die Schlussfolgerung zu ziehen: Instrument-Variablen und Simulationsergebnis passen nicht zueinander.

Dafür kann es zwei Gründe geben: (1) Die Zuordnung der wirtschaftspolitischen Maßnahmen zu den Instrument-Variablen ist anders als hier unterstellt vorgenommen worden. Deshalb wäre es generell nützlich, wenn solche Zuordnungen stets zusammen mit oder parallel zu den Simulationsergebnissen publiziert werden würden. (2) Die Modellergebnisse des neuen KM sind – wie es bei den Konsensprognosen üblich ist – nachträglich durch Expertenurteile geändert worden. In beiden Fällen kann eine Rückrechnung nicht auf konsistente Multiplikatoren führen.

Berechnung der Effekte mit den Multiplikatoren des KM61

Um zu überprüfen, ob die hier vorgenommene Zuordnung zwischen Maßnahmen und Instrumenten fehlerhaft ist, gehen wir den umgekehrten Weg und berechnen mit Hilfe der Multiplikatoren des KM61 (Tabelle 4, Zeile 2, erstellt aufgrund der Angaben von Quaas, Klein 2012: 50) und der Matrix A einen alternativen Vektor B , der die Veränderung des realen BIP erfasst (Gl. 2).

Daraus ergeben sich die in Tabelle 2, Zeile 4 aufgelisteten BIP-Effekte in den berichteten fünf Jahren. Es zeigt sich, dass die Ergebnisse auf Basis der neuen Modellversion in drei Jahren recht genau mit den Ergebnissen des alten KM61 übereinstimmen und in zwei Jahren bemerkenswert davon abweichen, wobei vor allem 2019 betroffen ist.¹ Da die Zuordnung zu den Instrument-Variablen aber für alle Jahre nach den gleichen Kriterien vorgenommen wurde – wenn man von der zeitlichen Platzierung der Maßnahmen absieht – spricht das gegen die Annahme, dass in der obigen Zuordnung der wirtschaftspolitischen Maßnahmen zu den Instrument-Variablen ein grober Fehler enthalten ist.

¹ Bei der Beurteilung der Abweichungen wäre von einem durchschnittlichen Fehler von mindestens einem halben Prozent bezogen auf den jeweiligen Impuls auszugehen (Heilemann, Müller 2018). Des Weiteren wäre zu berücksichtigen, dass kleinere Abweichungen durch die Evolution der durchschnittlichen Multiplikatoren zustande kommen könnten.

Vermutliche Ursache des Bias

Die tieferen Wurzeln für die problematischen Ergebnisse des neuen RWI-KM reichen womöglich über 10 Jahre zurück und liegen in dem Versuch einer Umsetzung der Anforderungen, die die Umstellung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen auf die Vorjahrespreisbasis für die Logistik eines ökonomischen Modells mit sich bringt. Ein volkswirtschaftliches Aggregat für sich genommen, das heißt ohne Berücksichtigung seiner Beziehung zu anderen Aggregaten, wird seit 2005 umfassend durch acht verschiedene Dimensionen dargestellt (Quaas 2009a: Tabelle 6). Die entsprechenden Daten werden vom Statistischen Bundesamt sowohl vierteljährlich als auch jährlich veröffentlicht. Beim Nachvollzug der Berechnung vierteljährlicher Daten sind außerdem Besonderheiten der Annual-Overlap-Methode zu beachten (Quaas 2009b).

Da es in Deutschland keine einheitliche Normierung der Aggregate und ihrer Dimensionen gibt, ist jeder Forscher frei, seine eigene Symbolik zu verwenden. Die folgende Tabelle stellt die im EMGE und im RWI-KM verwendete Symbolik anhand des BIP gegenüber (insofern entfallen die Wachstumsbeiträge). Die Angaben zum KM stammen von Barabas und Döhrn (2008):

Tabelle 5: Vergleich der explizit berücksichtigten vierteljährlichen Variablen am Beispiel des BIP

#	Definition	EMGE	RWI-KM
1	Volumen, nominal	BIP	BIP
2	Unverkettete Volumen	BIPUV	BIP _p
3	Verkettete Volumen	BIPVV	BIP ₉
4	Mengen-Kettenindex	BIPKI	BIP _i
5	Mengenindex	BIPMI	---
6	Preisindex	BIPPI	---
7	Preisentwicklung	BIPPE	PBIP _p
8	Veränderung gegenüber Vorjahr der VV	--	BIP _r
9	Veränderung gegenüber Vorjahr der PE	--	BIP _r
10	Unverkettete Volumen der Vorjahresperiode in Preisen des Vorjahres	--	BIP ₄

Quellen: Quaas 2009a, Barabas und Döhrn 2008

Beim Vergleich fällt auf, dass wesentliche Variablen der neuen VGR, die Glieder der Kettenindizes (4) und (7) nämlich, hier unter 5 und 6 notiert, vom RWI-Modell gar nicht explizit berücksichtigt werden. Damit stellt sich die Frage, wie die entsprechenden Kettenindizes berechnet werden. Des Weiteren sieht man, dass inzwischen überflüssige Variable (8) und (9), die besser durch die jährlichen Mengenindizes (MI) und die jährlichen Preisindizes (PI) abgebildet werden, im neuen RWI-KM weiter mitgeschleppt werden. Unklar ist, was mit BIP₄ gemeint ist: „Unverkettete Volumen der Vorjahresperiode in Preisen des Vorjahres“ ist eigentlich das nominale Volumen.

Weitere Aufschlüsse, über die Art und Weise, wie im neuen KM die VGR 2005 umgesetzt worden ist, geben die „definitorischen Zusammenhänge“, so wie sie von Barabas und Döhrn verstanden und publiziert worden sind. Hier die kritische Passage: „Die Datenkonstruktion erfolgt in EViews in der Datei KummChain.prg... Diese Gleichungen berechnen im ersten Quartal (durch die Saisonvariable ds gesteuert) den Vorjahrespreis, in den nächsten Quartalen (1-ds) wird dieser Preis übernommen, z.B. [das Beispiel bezieht sich auf den privaten Konsum CP]:

$$(9) \quad PCP_p = ds * @movav(CP(-1),4) / @movav(CP_9(-1),4) + (1-ds) * PCP_p(-1)''$$

Da die Verketteten Volumina innerhalb eines Jahres addiert werden dürfen – und die Nominalwerte sowieso – erzeugt der Term $ds * @movav(CP(-1),4) / @movav(CP_9(-1),4)$ den Wert der jährlichen Preisentwicklung *PE* des Vorjahres (!) und setzt ihn identisch mit dem Preisindex des 1. Quartals des laufenden Jahres. Für den Rest des laufenden Jahres wird dieser Wert dann fortgeschrieben.

So plausibel diese Berechnungsmethode auf den ersten Blick erscheint, wenn man von den Worten „Vorjahrespreise“ und „Annual Overlap“ ausgeht – mit der Methode des Annual-Overlap hat sie nicht das Geringste zu tun.

(i) Um die vierteljährliche Preisentwicklung *PE* in einem beliebigen Quartal *q* des Jahres *y* – und um diese geht es in der Formel (9) – zu erhalten, muss die jährliche Preisentwicklung *PE* des Vorjahres *y-1* mit den vierteljährlichen Preisindizes *PI* des laufenden Jahres, die in der RWI-KM-Spalte der Tabelle 5 fehlen, multipliziert werden.

(ii) Der vierteljährliche Preisindex PI des ersten (und jedes weiteren) Quartals q eines Jahres y ergibt sich – korrekt berechnet – aus dem Quotienten zwischen Nominalwert N und dem Wert der Unverketteten Volumina UV im ersten (bzw. in jedem weiteren) Quartal q des Jahres y und NICHT aus einem Quotienten, der sich auf das gesamte Vorjahr $y-1$ bezieht. Also:

$$PI(y, q) = \frac{N(y, q)}{UV(y, q)}$$

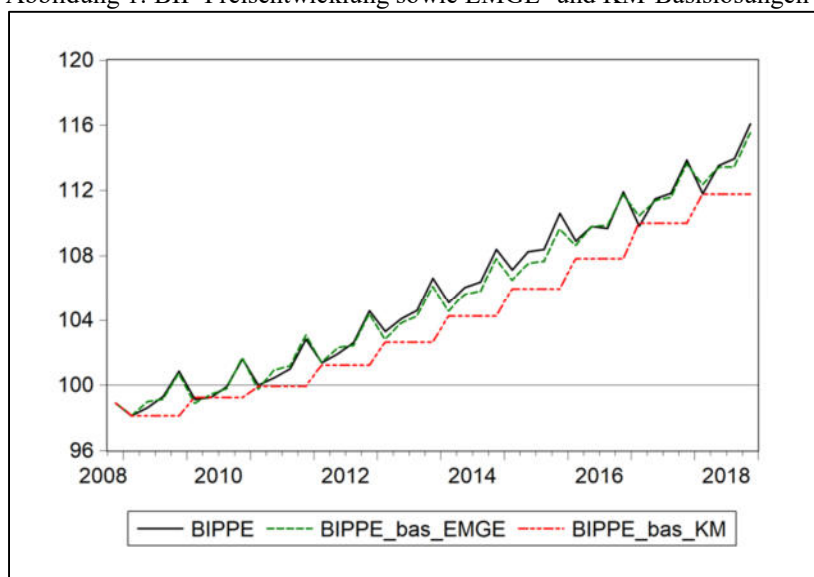
(iii) Daraus folgt, dass sich die vierteljährlichen Preisindizes $PI(y, q)$ und des entsprechenden Kettenindex $PE(y, q)$ des laufenden Jahres y im Allgemeinen voneinander unterscheiden und nicht vom ersten Quartal übernommen werden können, wie es auf Basis der Gleichung (9) geschieht.

Diese Aussage lässt sich auch ohne Kenntnis des Formelsystems an jeder Vierteljahrestabelle des Statistischen Bundesamtes überprüfen.

Für eine rechentechnisch realisierbare, korrekte Methode des „Annual-Overlap“ ist auf eine systematische Darstellung zu verweisen (Nierhaus 2005, Tödter 2006). In Quaas (2009b) werden übrigens mehrere Möglichkeiten, den Preisindex mit Hilfe von E-Views näherungsweise oder auch exakt zu berechnen, aufgezeigt.

Die Autoren geben freimütig zu, dass es „manchmal [?] Diskrepanzen zwischen den Werten aus der Modelldatenbank und den Angaben des Statistischen Bundesamtes“ gibt (Barabas, Döhrn 2008: 29). Sie kommen aber nicht auf die Idee, dass ihre Rechenmethode falsch sein könnte. Greift man bei der statischen Lösung eines ökonometrischen Modells jedes Jahr auf die Echtdata des vergangenen Jahres zurück, sind die Abweichungen in der Tat sehr klein, so dass die Autoren mit Recht Rundungsfehler vermuten können (ebd.). Anders sieht es aber aus, wenn sich die Abweichungen über den gesamten Stützbereich kumulieren können wie es bei einer dynamischen Modelllösung der Fall ist. Dann betragen die Abweichungen am Ende eines 10-jährigen Stützbereiches etwas mehr als 2 Prozentpunkte (Abbildung 1). Das hätte der Modellbauer des RWI erkennen können, wenn er die dynamische Basislösung des Modells für den Preisindex mit den Echtdata verglichen hätte. Eine Beschreibung der Abweichungen durch Rundungsfehler wäre ihm sicherlich selber als nicht zutreffend aufgefallen. Im Falle einer Simulation können die Verantwortlichen für das Projekt „KM“ diese Abweichung nicht erkennen, da sie über keine korrekte Berechnungsmethode verfügen.

Abbildung 1: BIP-Preisentwicklung sowie EMGE- und KM-Basislösungen



Quelle: Eigene Berechnungen

Die Abbildung 1 zeigt neben der Preisentwicklung des BIP von 2008 bis 2018 die dicht daneben liegende Basislösung des EMGE und die davon abweichende Basislösung, die sich bei einer Berechnung nach Formel (9) ergibt. Durch den unterschätzten Preisindex fallen alle Simulations- und Prognoseergebnisse des RWI-Konjunkturmodells zu hoch aus. Die durchschnittliche Abweichung beim BIP-De-

flator liegt bei 0,2 Prozentpunkte pro Jahr. Wie man an der Abbildung erkennt, werden die saisonalen Strukturen komplett glattgebügelt und die Preisentwicklung durch eine jährliche Stufenfunktion ersetzt, die genau um ein Jahr hinterherhinkt. In den ersten fünf und in den letzten zwei Jahren einer Simulation gibt es aller vier Quartale eine Fast-Übereinstimmung, die zu der Täuschung geführt haben mag, dass nur geringfügige Diskrepanzen vorliegen. Die exakten Auswirkungen der falschen Formel (9) im Modellverbund sind jedoch von außen betrachtet schwer abzuschätzen. Einerseits wirkt verstärkend, dass die Preisentwicklung aller Variablen und Aggregate mit dem Teilprogramm KummChain.prg falsch berechnet werden; andererseits wirkt entlastend, dass auch die Basislösung – der gegenüber die Simulationslösung ausgewiesen wird – von der fehlerhaften Berechnungsmethode betroffen ist. Insofern ist zu vermuten, dass die Abweichungen von Simulationsergebnissen geringer sind als bei den (hier nicht untersuchten) Prognoseergebnissen.

Zusammenfassung

Die volkswirtschaftlichen Effekte, die bei der Umsetzung des Programmes der Großen Koalition von 2018 in den Jahren 2018-2022 eintreten würden, sind vom RWI um einige Milliarden zu hoch geschätzt worden. Das ergibt sich aus der Analyse der Simulationsergebnisse, die vom neuen RWI-Konjunkturmodell produziert worden sind. Zwischen ihnen, den vermuteten Instrument-Variablen und den modellinternen Multiplikatoren besteht kein kohärenter Zusammenhang. Bei Auswertung der spärlich vorliegenden Dokumentationen des Modells ergibt sich, dass die Ursache für die Überschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte darin bestehen könnte, dass die vierteljährlichen Preisindizes im Rahmen des Modells falsch berechnet werden. Durch die zu niedrig berechnete Preisentwicklung fallen zwangsläufig alle Realgrößen zu hoch aus. Wenn aber die Simulationsergebnisse des RWI bereits zu hoch sind, dann begründet das auch Zweifel an denen der anderen beiden Institute, deren Ergebnisse noch höhere Werte aufweisen.

Wenn hier gewisse Vorbehalte hinsichtlich der Ursachen des Bias gemacht werden müssen, so liegt das daran, dass keine aktuelle Publikation vorliegt, die eventuelle Änderungen des zugrunde liegenden Modells dokumentiert. Mit Ausnahme der Studie von Klinger und Ulrich liegt auch keine externe Analyse der neuen Modellversion vor. Bedauerlicherweise haben die zuletzt genannten Autoren keinen Blick für die Problematik der logistischen Struktur eines ökonometrischen Modells unter den Bedingungen der neuen VGR. Sie konzentrieren sich auf die Treffsicherheit des alten und des neuen KM. Allerdings stellen sie schon im Jahr 2009 fest, dass sich die Fehler bei den privaten Konsumausgaben ins Positive entwickelt haben, „deren Bias sich von -0,1 auf 0,1 Prozentpunkte geändert hat.“ (Klinger, Ulrich 2009: 92) Außerdem warnen die Autoren davor, die Prognostik über drei Jahre hinaus auszudehnen (96), was vom Modellbauer zwar anerkannt wird (Barabas 2019), in der Praxis des RWI aber offenbar ignoriert worden ist.

Anzuregen wäre, dass im Fall von Prognosen und Simulationen, die mit öffentlichen Geldern gefördert werden, ein höheres Maß an Transparenz hergestellt wird. Ohne in die Betriebsgeheimnisse der Institute einzudringen wäre das möglich, indem die Instrument-Variablen und die dazugehörigen Multiplikatoren parallel zu den Prognosen und Simulationen publiziert würden. Nachträgliche Änderungen von Modellergebnissen durch Expertenurteil sollten vermieden oder mitgeteilt werden.

Anhang

Simulationen	EMGE_08_75					KM61				
	Jahr	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021
Entstehung										
Erwerbstätige, in Tausend	3,9	28,8	64,0	116,8	145,4	24,6	167,9	352,1	535,2	596,9
Arbeitslose, in Tausend	-2,6	-17,2	-28,7	-43,3	-29,1	-10,3	-79,4	-187,0	-253,9	-254,4
Verwendung, real, in Mrd. €										
Privater Konsum	1,2	7,8	10,3	20,6	20,3	2,4	15,4	23,4	39,5	41,8
Staatskonsum	0,1	0,6	1,6	2,3	1,6	0,1	0,7	2,1	3,1	3,9
Bruttoanlageinvestitionen	1,0	6,0	9,6	13,7	9,6	1,4	8,1	12,8	16,3	9,2
Ausrüstungen	0,3	1,8	2,8	4,0	2,7	0,6	3,3	4,7	6,1	4,1
Bauten	0,7	4,0	6,2	8,8	6,1	0,8	4,2	7,3	8,8	3,9
Vorratsveränderung	0,2	0,8	-0,5	-0,2	-1,8	0,1	0,6	0,3	0,0	-0,6
Außenbeitrag	-0,9	-5,6	-7,7	-17,0	-17,7	-2,0	-12,7	-19,3	-30,2	-28,9
Exporte	0,3	1,7	2,4	2,9	0,8	-0,3	-2,0	-3,7	-6,0	-6,3
Importe	1,0	6,7	9,0	16,7	15,5	1,7	10,7	15,6	24,1	22,6
Bruttoinlandsprodukt	1,7	10,3	15,2	23,4	15,5	2,0	12,2	19,3	28,8	25,3
Preisentwicklung, in %										
Privater Konsum	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	-0,1	-0,1	0,1	0,5
Bruttoinlandsprodukt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,9
Kurzfristiger Zinssatz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnstückkosten (Kettenindex)	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verteilung, in Mrd. €										
Volkseinkommen	1,5	8,7	13,5	20,3	13,5	1,4	9,4	17,2	31,0	37,3
Arbeitnehmerentgelte	-0,5	0,2	3,0	7,2	10,1	0,2	4,7	13,3	23,4	31,0
Unternehmens-/Vermögenseink.	2,0	8,6	10,5	13,1	3,4	1,2	4,7	3,9	7,6	6,4
Bruttolöhne und -gehälter	0,2	1,7	4,1	7,7	10,2	0,8	5,5	12,7	21,2	27,5
Nettolöhne und -gehälter	1,0	3,8	5,1	15,5	17,8	1,3	6,0	9,7	22,8	26,7
Nettoeinkommen aus Untern./Verm.	1,8	7,6	8,0	12,8	3,8	1,2	5,0	4,0	10,4	9,2
Verfügbares Einkommen	1,4	9,9	13,9	27,6	28,0	2,2	15,5	24,7	45,8	53,4
Durch. mtl. Pro-Kopf-Eink., in €	1,5	10,3	14,4	28,6	29,0	2,3	15,8	25,0	46,5	54,2
Einnahmen des Staates, in Mrd. €										
darunter: Steuern	-0,9	-0,1	4,5	-0,4	-0,5	-0,6	2,1	9,5	7,8	12,0
Sozialversicherungsbeiträge	0,4	2,2	5,3	-1,6	-2,4	0,4	2,8	7,1	1,7	3,8
	-1,4	-2,9	-2,0	-0,6	0,0	-1,2	-1,7	1,0	4,1	6,3
Ausgaben des Staates, in Mrd. €										
darunter: Monetäre Sozialleistungen	1,5	13,1	21,6	28,4	22,4	1,2	11,7	20,2	29,7	30,8
Bruttoinvestitionen	0,2	6,0	9,2	12,7	11,8	0,1	5,5	8,4	12,7	13,9
	0,7	3,7	6,2	7,3	3,1	0,7	3,7	6,2	7,3	3,1
Finanzierungssaldo, in Mrd. €										
	-2,4	-13,2	-17,1	-28,8	-22,9	-1,8	-9,6	-10,7	-22,0	-18,8

Anmerkung: Die modelinternen Wirkungen auf die Zinssätze sind selbst nach 10 Jahren vernachlässigbar gering; im KM 0,2 Prozentpunkte (PP) beim Langfristzinssatz, 0,08 PP beim Kurzfristzinssatz und 0,15 PP beim (fiktiven) Zinssatz auf die Staatsschulden. Im EMGE lauten die Zahlen 0,18 PP, 0,15 PP und 0,35 PP respektive.

Verweise

Barabas G (2019) Projekt RWI-Konjunkturmodell.

<http://www.rwi-essen.de/forschung-und-beratung/wachstum-konjunktur-oeffentliche-finanzen/projekte/290/>

Abgerufen am 18.05.2019

Barabas G, Döhrn R (2006) Konjunktur und Arbeitsmarkt. Simulationen und Projektionen mit der IAB-Version des RWI-Konjunkturmodells. Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.) IAB-Forschungsbericht Nr.20/2006. Nürnberg

Barabas G, Döhrn R, Gebhardt (2006) Gesamtwirtschaftliche Wirkungen der Haushaltspolitik. Anmerkungen zu Heilemann, Quaas und Ulrich. In: Wirtschaftsdienst Heft 5/2006, S.322-325

Barabas G, Döhrn R (2008) Kurzfristige Arbeitsmarktanalyse und -projektionen. Weiterentwicklung, Aktualisierung und Anwendungsberatung der Arbeitsmarkt (IAB)-Version des RWI-Konjunkturmodells. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.). Essen

Boysen-Hogrefe Jens, Breuer Ch, Göttert M, Jessen R, Krolage C, Zeddies G (2018) Konjunkturwirkungen des Koalitionsvertrags. In: Wirtschaftsdienst Heft 5/2018, S.375-376

Hassler U (2004) Leitfaden zum Testen und Schätzen von Kointegration. In: Gaab W, Heilemann U, Wolters J (2004) Arbeiten mit ökonomischen Modellen. Heidelberg, S.85-115

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

Heilemann U, Müller K (2018) Wenig Unterschiede – Zur Treffsicherheit Internationaler Prognosen und Prognostiker. In: AStA Wirtsch Sozialstat Arch Heft 12/2018, S.195-233.

Heilemann U, Quaas G, Ulrich J (2006a) Gesamtwirtschaftliche Wirkungen des Koalitionsvertrages. In: Wirtschaftsdienst Heft 1/2006, S.27-36

Heilemann U, Quaas G, Ulrich J (2006b) Noch mehr Licht – Zu den Anmerkungen von Barabas, Döhrn und Gebhardt. In: Wirtschaftsdienst Heft 5/2006, S.325-327

Kilponen J et al (2015) Comparing fiscal multipliers across models and countries in Europe. In: European Central Bank (Ed.) Working Paper Series No. 1760

Klinger S, Ulrich J (2009) Aus Fehlern lernen. Zur Treffsicherheit der Fortentwicklung des IAB-RWI-Konjunkturmodells. In: Wagner A (Hrsg.) Empirische Wirtschaftsforschung heute. Stuttgart, S.85-98

Nierhaus W (2004a) Wirtschaftswachstum in den VGR: Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik. In: ifo Schnelldienst 5/2004, S.28-34

Nierhaus W (2004b) Zur Einführung der Vorjahrespreisbasis in der deutschen Statistik: Besonderheiten der Quartalsrechnung. In: ifo Schnelldienst 15/2004, S.14-21

Nierhaus W (2005): Vorjahrespreisbasis: Rechenregeln für die Aggregation. In: ifo Schnelldienst 22/2005, S.12-16

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (2018) Deutsche Wirtschaft im Boom – Luft wird dünner. 19. April 2018

Quaas G (2006) Ganzheitliche Wirkungen von Dummyvariablen auf die Prognosegenauigkeit ökonomischer Modelle – analysiert am Beispiel des RWI-Konjunkturmodells KM59.

https://mpra.ub.uni-muenchen.de/19028/1/MPRA_paper_19028.pdf

Quaas G (2009a) Realgrößen und Preisindizes im alten und im neuen VGR-System.

URL: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/22316/>

Quaas G (2009b) Die Umsetzung der Annual-Overlap-Methode in ökonomischen Modellen – eine Analyse der programmtechnischen Möglichkeiten von E-Views.

URL: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/19435/>

Quaas G, Klein M (2012) Multiplikatoren der deutschen Volkswirtschaft. Berlin.

Tödter K-H (2006) Volumenanteile und Wachstumsbeiträge der Vorjahrespreismethode mit Verkettung. In: Allgemeines Statistisches Archiv, Bd.90 (2006), S.457-463

Wolters J (2004) Dynamische Regressionsmodelle. In: Gaab W, Heilemann U, Wolters J (2004) Arbeiten mit ökonomischen Modellen. Heidelberg, S.47-83