

Seymen, Atilim

**Article**

## Empirische Messung der Determinanten von Konjunkturzyklen

ZEW Wachstums- und Konjunkturanalysen

**Provided in Cooperation with:**

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

*Suggested Citation:* Seymen, Atilim (2008) : Empirische Messung der Determinanten von Konjunkturzyklen, ZEW Wachstums- und Konjunkturanalysen, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, Vol. 11, Iss. 2, pp. 10-11

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/125996>

**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.*

# Empirische Messung der Determinanten von Konjunkturzyklen

*Zwei wichtige makroökonomische Fragestellungen sind, inwiefern Schocks mit permanenten Effekten einen Einfluss auf die zyklische Komponente makroökonomischer Größen haben, und ob man den Technologieschocks für die Konjunkturzyklen eine wichtige Rolle zuschreiben kann. Ein kürzlich erschienenenes ZEW Discussion Paper geht diesen Fragen erneut nach.*

Viele makroökonomische Modelle unterstellen, dass Konjunkturzyklen durch exogene Schocks und deren Übertragungsmechanismen in der Wirtschaft entstehen. In der makroökonom(etr)ischen Literatur unterscheidet man sowohl zwischen transitorischen und permanenten, als auch zwischen verschiedenen strukturellen Schocks. Transitorische Schocks führen nur zu vorübergehenden Störungen des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts, haben jedoch keine langfristigen Effekte auf das Niveau makroökonomischer Variablen, wohingegen permanente Schocks nachhaltige Effekte auf das langfristige Niveau aufweisen. Im Gegensatz zu transitorischen und permanenten Schocks, die lediglich eine statistische Klassifikation darstellen, besitzen strukturelle Schocks eine ökonomische Interpretation. Beispielsweise stellt ein Technologieschock eine unerwartete Änderung des Technologiestandes (zum Beispiel eine Innovation in der Produktionstechnik) dar.

## Aufbau des makroökonomischen Modells

In ihrer einflussreichen Studie unterscheiden King et al. (1991; KPSW) zwischen transitorischen und permanenten Schocks. Zudem verwenden sie ökonomische Methoden, um die einzelnen permanenten Schocks in ihren Modellen zu identifizieren. Das große ökonomische Modell in ihrer Studie beinhaltet drei Realgrößen (Output des privaten Sektors, Konsum und Investitionen) und drei Nominalgrößen (Geldmenge, kurzfristiger Zinssatz und Inflationsrate). Statistische Tests weisen darauf hin, dass es in einem solchen Modell drei permanente und drei transi-

torische Schocks gibt. KPSW identifizieren drei strukturelle Schocks mit permanenter Auswirkung: je einen Technologie-, Inflations- und Realzinsschock. Der Schock auf den Technologiestand ist, nach der Definition von KPSW, derjenige, der das Niveau von Output, Konsum und Investitionen langfristig beeinflussen kann, nicht aber die Anteile des Konsums und der Investitionen am Output. Der Inflationschock wirkt sich dagegen langfristig nur auf die Inflationsrate und die Geldmenge aus, jedoch nicht auf andere Variablen des Modells. Der Realzinsschock kann auch als ein Präferenz- oder realer Nachfrageschock angesehen werden, denn dieser kann langfristig die Konsum- und Investitionsquoten verändern.

Ein wesentlicher Bestandteil des KPSW-Ansatzes ist, dass die Autoren aus der makroökonomischen Theorie hergeleitete Langfristbeziehungen als Nebenbedingungen in ihre Schätzungen einbauen. So unterstellen viele makroökonomische Modelle, dass die Konsum- und Investitionsquoten stabil sind. Diese Annahme kann in der Tat für den verwendeten Datensatz und die Schätzperiode von KPSW von 1954 bis 1988 nicht verworfen werden. Statistische Tests weisen darauf hin, dass das amerikanische BIP, der Konsum und die Investitionen gleichen permanenten Schocks ausgesetzt sind. Die dritte Langfristbeziehung, die KPSW in ihr großes Modell als Nebenbedingung einbauen, ist die Geldnachfragebeziehung. Eine dynamische Regressionsschätzung mit realer Geldmenge, privatem Output und Nominalzins zeigt für die verwendete Schätzperiode, dass es zwischen realer Geldmenge und Output langfristig nahezu ein Eins-zu-Eins-Verhältnis gibt, wobei ein steigender Zinssatz die

Geldnachfrage im Einklang mit der Theorie langfristig senkt.

Ein kürzlich erschienenenes ZEW Discussion Paper (Seymen, 2008), erweitert den oben beschriebenen Modellrahmen von KPSW mit sechs Variablen basierend auf den Studien von Gali (1999) und Alexius und Carlsson (2005). Gali ist hauptsächlich an der Schätzung von Technologieschocks und deren Übertragung auf die Wirtschaft interessiert. Er schlägt eine andere Vorgehensweise als KPSW vor, um die Schocks auf den Technologiestand zu identifizieren; ein Technologieschock wird demnach als der einzige Schock definiert, der die Arbeitsproduktivität langfristig beeinflussen kann. Diese Definition ist im Einklang mit vielen theoretischen Modellen und impliziert, dass sich nichttechnologische Schocks, beispielsweise Nachfrageschocks, auf die Arbeitsproduktivität nur kurzfristig auswirken können. Alexius and Carlsson (2005) dagegen schätzen eine Produktionsfunktion und leiten daraus die vergangenen Technologieschocks in der amerikanischen Wirtschaft her. Schließlich vergleichen sie diese Resultate mit denjenigen, die aus dem Gali-Modell und dem KPSW-Modell mit nur drei realen Größen, sowie einem identifizierten Technologieschock folgen. Die Ergebnisse von Alexius und Carlsson zeigen, dass der Gali-Ansatz die Technologieschocks ziemlich korrekt schätzt, der KPSW-Ansatz dagegen zu einer verzerrten Schätzung führt. Darüber hinaus wird gezeigt, dass die Verzerrung in dem KPSW-Modell insbesondere damit zu tun hat, dass die Arbeitsstunden in dem Modell nicht berücksichtigt werden.

Seymen (2008) baut die Arbeitsstunden, und dadurch indirekt die Arbeitsproduktivität, die als Output-Arbeitsstundenquote gegeben ist, zusammen mit Galis Identifikationsansatz für Technologieschocks zusätzlich in das KPSW-Modell ein. Dabei bleibt die Identifikation von Inflations- und Realzinsschocks wie im originalen KPSW-

Anteil der strukturellen Schocks in den Zyklen von makroökonomischen Größen in den USA, 1954-1988

	Technologie	Arbeitsangebot	Inflation	Realzins	Permanent	Transitorisch
Privater Output	0,13	0,07	0,09	0,52	0,82	0,18
Privater Konsum	0,10	0,12	0,10	0,31	0,64	0,36
Investitionen	0,09	0,10	0,19	0,43	0,81	0,19
Reale Geldmenge	0,20	0,29	0,09	0,17	0,76	0,24
Kurzfristige Nominalzinsen	0,06	0,14	0,09	0,50	0,80	0,20
Inflation	0,09	0,14	0,30	0,14	0,67	0,33

Modell. Dies führt dazu, dass die identifizierten Technologieschocks nun mit denen aus dem Gali-Modell hoch korreliert sind, obwohl die Eigenschaften von Inflations- und Realzinsschocks sich durch die Modellerweiterung nicht wesentlich ändern. Demzufolge bietet das erweiterte Modell von Seymen eine unverzerrte Modellierung von Technologieschocks gemäß dem Gali-Modell. In dem neuen Modellrahmen können jedoch die Zeitreiheneigenschaften von mehreren makroökonomischen Größen in Bezug auf eine größere Anzahl identifizierter struktureller Schocks untersucht werden. Außerdem ermittelt man mit dem erweiterten Modell Arbeitsangebotschocks, die in dem Modell, zusammen mit Technologieschocks, die Arbeitsstunden langfristig beeinflussen dürften. Da die Studie von Seymen auf dem originalen Datensatz von KPSW beruht und statistische Tests für das erweiterte Modell auch auf drei transitorische Schocks hinweisen, wird den drei langfristigen Beziehungen von KPSW in den Schätzungen Rechnung getragen. In diesem Zusammenhang stehen Technologie- und Arbeitsangebotschocks für permanente Angebotschocks, und Inflations- und Realzinsschocks repräsentieren die permanenten Nachfrageschocks. Die transitorischen Schocks werden nicht weiter ökonomisch interpretiert.

## Ergebnisse

Um die Rolle der Schocks in den Konjunkturzyklen zu bemessen, zerlegt Seymen die historischen Zyklen der Variablen des empirischen Modells in Komponenten in Bezug auf die geschätzten Schocks. Die zyklische Kom-

ponente einer makroökonomischen Größe  $X$  kann man als Summe ihrer einzelnen Bestandteile darstellen:

$$X = X(1) + X(2) + \dots + X(N),$$

wobei es insgesamt  $N$  strukturelle Schocks gibt.  $X(i)$  gibt die Realisierung von  $X$  an, falls in der Vergangenheit nur der  $i$ -te strukturelle Schock aufgetreten wäre. Somit ergibt die Summe der Kovarianzen zwischen der gesamten zyklischen Komponente und den einzelnen Bestandteilen der zyklischen Komponente die Varianz der gesamten zyklischen Komponente einer Variablen, d.h.

$$\text{var}(X) = \text{cov}(X, X(1)) + \text{cov}(X, X(2)) + \dots + \text{cov}(X, X(N)),$$

wobei  $\text{var}$  und  $\text{cov}$  für Varianz und Kovarianz stehen. Der Schätzwert des Anteils des  $i$ -ten strukturellen Schocks wird demnach durch  $\text{cov}(X, X(i))/\text{var}(X)$  für  $i=1,2,\dots,N$  angegeben.

Die Tabelle zeigt die geschätzten Anteile der strukturellen Schocks in der zyklischen Komponente von sechs Variablen in den USA zwischen 1954 und 1988. Auffällig ist, dass Realzinsschocks, die man auch als Realnachfrageschocks interpretieren kann, in den Zyklen der realen Größen Output, Konsum und Investitionen die gewichtigste Rolle spielen, wobei der Anteil angebotsseitiger Schocks auf Technologie und Arbeitsangebot gering bleibt. Der Realzinsschock hat ein Gewicht von 52 v.H. in den Outputzyklen, obwohl er sich auf das langfristige Outputniveau nicht auswirken kann. Er spielt für die Schwankungen der Inflationsrate keine große Rolle, und der Inflationsschock, obwohl er annähernd der einzige Schock ist, der das langfristige Niveau der Inflationsrate bestimmt, hat nur ei-

nen Anteil von 30 v.H. an den Konjunkturschwankungen dieser Variablen. Die Anteile der einzelnen strukturellen Schocks in den Zyklen der realen Geldmenge und der Nominalzinsen, die Änderungen in der Geldpolitik reflektieren, weisen unterschiedliche Eigenschaften auf. Während die angebotsseitigen Technologie- und Arbeitsangebotschocks an den Zyklen der realen Geldmenge einen wichtigen Anteil haben, ist der Einfluss des Realzinsschocks an den Schwankungen des Nominalzinses viel größer. Dies deutet darauf hin, dass die amerikanische Zentralbank in der Periode 1954 bis 1988 hauptsächlich den Nominalzinssatz als Politikinstrument verwendet hat, um nachfrageseitigen Schocks Rechnung zu tragen, wohingegen sie mit der Regulierung der Geldmenge eher auf die angebotsseitigen Schocks reagiert hat. Die Tabelle zeigt, dass für den Untersuchungszeitraum permanente Schocks einen größeren Anteil an den Zyklen der Variablen hatten als transitorische Schocks. Dies impliziert, dass Konjunkturzyklen im Wesentlichen während der Anpassung der Wirtschaft in ein neues Gleichgewicht aufgrund von Schocks mit langfristigen Effekten entstanden.

Ob diese Ergebnisse die wirtschaftlichen Entwicklungen der letzten zwei Jahrzehnte widerspiegeln, ist noch eine offene Frage. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Geldnachfragebeziehung als auch die Beziehung zwischen Investitionen und Output mit einem aktualisierten Datensatz keine Unterstützung finden. Das empirische Modell muss deshalb für einen aktualisierten Datensatz modifiziert werden, um die jüngsten Entwicklungen mit einzubeziehen, was zukünftigen Studien vorbehalten bleibt.

*Atilim Seymen, seymen@zew.de*

### Literatur:

- Alexius, A. and M. Carlsson (2005), Measures of Technology and the Business Cycle, *The Review of Economics and Statistics* 87(2), 299-307
- Gali, J. (1999), Technology, Employment and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?, *The American Economic Review* 89(1), 249-271
- King, R., Plosser, C., Stock, J. and M. Watson (1991), Stochastic Trends and Economic Fluctuations, *The American Economic Review* 81(4), 819-840
- Seymen, A. (2008), A Comparative Study on the Role of Stochastic Trends in U.S. Macroeconomic Fluctuations, 1954-1988, ZEW Discussion Paper No. 08-007, Mannheim