Wahrscheinlichkeit einer Rezession Analyse mittels Probit-Modell und Erläuterungen zur aktuellen Situation¹

Einleitung

Die Ereignisse und die wirtschaftliche Entwicklung im Jahre 2001 haben die Frage, ob es zu einer Rezession kommt, in den Vordergrund gerückt. Will man dies untersuchen, so muss zunächst einmal definiert werden, was eine Rezession ist. Hernach geht es darum, die Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses zu prognostizieren.

In einem ersten Schritt gehen wir deshalb kurz auf den Begriff der Rezession ein. Danach wird die Probit-Analyse vorgestellt, ein Ansatz, der uns zur Vorhersage von Ereignissen wie eine Rezession als hilfreich erscheint. Diese Methodik wenden wir auf die Volkswirtschaften der USA und der Schweiz an. Schliesslich werden die Ergebnisse für die Schweiz beurteilt.

Zum Begriff der Rezession

In Marktwirtschaften werden die Schwankungen der Wirtschaftsaktivität als Konjunkturschwankungen oder Konjunkturzyklus bezeichnet. Konjunkturzyklen bestehen aus einer Folge von Auf- und Abschwungphasen, die durch den oberen bzw. unteren Wendepunkt miteinander verbunden sind.

Der Begriff der Rezession bezeichnet eine Abschwächungsphase, die sich in Dauer, Breite und Tiefe von üblichen Ausschlägen der Wirtschaftstätigkeit abhebt.

Messung der Konjunkturschwankun gen Zur Messung der Konjunkturschwankungen wird im Allgemeinen auf das Bruttoinlandprodukt (BIP) zurückgegriffen. Dieser Indikator erfasst die gesamte Wertschöpfung einer Volkswirtschaft, enthält daneben aber meist auch Hinweise zu politisch wichtigen Variablen wie Staatseinnahmen oder Arbeitslosigkeit.

Als Zeitabschnitte werden üblicherweise das Quartal und das Jahr gewählt. Da die Produktion im Jahresverlauf saisonalen Schwankungen unterliegt, sind die Quartalsergebnisse von den Saisoneinflüssen zu bereinigen.

Die alleinige Betrachtung der Veränderungsrate des BIP erweist sich als eine ungenaue Methode, da dieser Wert nicht nur das Ergebnis der Konjunktur ist, sondern auch vom Wachstumspotenzial der betrachteten Volkswirtschaft abhängt. Position und Entwicklung einer Volkswirtschaft im Konjunkturzyklus lassen sich deshalb besser darstellen, wenn die Höhe und Veränderung des Auslastungsgrades der Gesamtwirtschaft sowie die Abweichung vom potenziellen Output ebenfalls herangezogen werden.

Eine Rezession bezeichnet demnach eine Phase der Konjunkturverlangsamung, in der die gesamtwirtschaftliche Auslastung über eine längere Zeit deutlich unter dem Potenzialpfad liegt.

US-Definition

In den USA wird üblicherweise von einer Rezession gesprochen, wenn sich die saisonbereinigte Veränderungsrate des realen BIP im Vergleich zum Vorquartal während zweier Quartale hintereinander rückläufig entwickelt.

Die US-Definition ist zweckmässig, aber in ihrer einfachen Ausgestaltung wenig umfassend. US-Konjunkturforscher sprechen auch von short-hand definition.

Namentlich vermag sie die Position der Wirtschaftslage im Verhältnis zum Potenzial nicht zu erfassen. Man stelle sich z.B. die Situation vor, wo eine stark überausgelastete Wirtschaft sich während zweier oder dreier Quartale

¹ Eine detailierte Analyse findet sich unter : www.seco-admin.ch "Wirtschaftspolitik und Zahlen", "Arbeitspapiere"

¹ Staatssekretariat für Wirtschaft, Wirtschaftspolitische Grundlagen – Konjunkturtendenzen Frühjahr 2002

rückläufig entwickelt, dabei aber kaum unter ihren Potenzialpfad fällt.

Eine breitere Definition der Rezession ist nötig

Neben der Veränderungsrate des BIP sind deshalb weitere Indikatoren mit in die Definition einzubeziehen. Nach einem andern Verständnis kann dann von einer Rezession gesprochen werden, wenn die Auslastung der Wirtschaft deutlich unterhalb ihrer Normalauslastung liegt und das BIP sich rückläufig entwickelt. Das National Bureau of Economic Research (NBER), das jeweils im Nachhinein für die US-Wirtschaft die konjunkturellen Wendepunkte festlegt, bedient sich nicht des einfachen Begriffs des Departement of Commerce (Abnahme des BIP während zweier Quartale). Es zieht für seine offizielle Datierung von Rezessionen ebenfalls Indikatoren wie die Industrieproduktion, die Beschäftigung, das Realeinkommen, die Umsätze im Grosshandel u. a. m. heran. Kürzlich hat das NBER verlauten lassen, dass sich die US-Wirtschaft seit März 2001 in einer Rezession befindet.

Wirtschaftsprognosen

Wirtschaftsprognosen beschränken sich in der Regel auf Voraussagen von Wachstumsraten. Abschätzen lässt sich aber auch die Wahrscheinlichkeit, mit der bestimmte Ereignisse eintreten werden. Zur Erarbeitung von Wirtschaftsprognosen werden in der Regel mehr oder weniger komplexe Modelle verwendet. Voraussagen können sich sowohl auf die nahe Zukunft (kommende Quartale oder nächstes Jahr) als auch auf die weitere Zukunft (zwei bis drei Jahre) beziehen. Für Prognosen mit einem Zeithorizont von 5 bis 10 Jahren werden meistens Modelle verwendet, die von einer Fortsetzung gewisser in der Vergangenheit beobachteten Trends ausgehen. Selbst im Rahmen umfassender volkswirtschaftlicher Modelle, mit denen so genannte "endogene" Variablen (zum Beispiel die Entwicklung der Reallöhne) auf der Grundlage verschiedener "exogener" Faktoren (zum Beispiel die Besteuerung der Arbeitseinkommen) geschätzt werden, muss von einer Fortsetzung von Trends oder aktuellen Umständen ausgegangen werden.

Die verschiedenen Prognosemodelle unterscheiden sich bezüglich der zu schätzenden Variablen: Die traditionellsten Prognosemodelle eignen sich in erster Linie für Schätzungen von Veränderungsraten und Niveaugrössen von Variablen wie BIP, Preisindex oder Arbeitslosenquote. Aber auch die Wahrscheinlichkeit, mit der bestimmte Ereignisse eintreten werden – zum Beispiel eine Rezession in "x" Quartalen – lässt sich mit Hilfe geeigneter Verfahren schätzen.

Voraussagen zur wirtschaftlichen Entwicklung bedingen eine sorgfältige Analyse von Qualität und Inhalt verfügbarer Indikatoren und die fundierte Wahl der aussagekräftigsten Indikatoren.

Sämtliche Arten von Prognosen zur Entwicklung der Konjunktur zielen im Wesentlichen auf folgende drei Ziele ab:

- Strukturierung der Informationen zur Vergangenheit und Gegenwart (die in Form quantitativer und qualitativer Indikatoren vorliegen), damit die Daten sorgfältig interpretiert und allfällige Zusammenhänge zwischen verschiedenen Komponenten herausgearbeitet werden können.
- 2. Bereitstellung von Informationen zur künftigen Entwicklung, was Unsicherheiten in Bezug auf die Zukunft nicht ausräumt, aber doch verringert, und entsprechende Entscheidungen ermöglicht.
- 3. Bestmögliche Vorbereitung auf die wahrscheinlichsten Zukunftsszenarien. Dabei gilt es zu vermeiden, dass mit bevorstehenden Entscheidungen die aus den Szenarien hervorgehenden Trends noch verstärkt werden (zum Beispiel höhere Einkommens- oder Verbrauchssteuern in einer Phase der Konjunkturverlangsamung).

Obwohl dies nicht üblich ist, sollten Wirtschaftsprognosen immer durch ein Vertrauensintervall ergänzt werden, welches sich aus den statistischen Schätzverfahren ergibt und die Bandbreite (Unsicherheitsbereich) der geschätzten Variablen signalisiert.

Ein Beispiel: Angegeben wird für eine prognostizierte BIP-Wachstumsrate von 2% im Jahr t für das Jahr t+1 immer auch ein Vertrauensintervall, das den

Wirtschaftsprognosen sind stets mit gewissen Unsicherheiten behaftet Bereich definiert (z.B. 1 % bis 3 %), in dem sich der Wert mit festgelegter Wahrscheinlichkeit (90 % oder 95 %) bewegt. Die in der Presse erwähnten und diskutierten 2 % geben schliesslich nur eine Punktprognose (oder Medianwert) dieses Unsicherheitsbereichs wieder. Für Lesende ohne besondere Kenntnisse in Schätz- und Prognoseverfahren wäre die Breite der Vertrauensintervalle sicherlich verwirrend. Werden diese jedoch berücksichtigt, erweisen sich die Prognosen natürlich häufiger als zutreffend.

Probit-Analyse Wahrscheinlichkeit einer Rezession anhand von Finanzvariablen

Schätzen lässt sich neben der Entwicklung bestimmter Variablen (Wert oder Veränderungsrate) auch die Wahrscheinlichkeit, mit der bestimmte Ereignisse eintreten werden – zum Beispiel eine Rezession in "x" Quartalen. In den USA sind Estrella und Mishkin² bekannt für ihre Arbeiten zur Schätzung der Wahrscheinlichkeit, dass eine Rezession bevorsteht. In diesen Modellen werden Finanzvariablen und insbesondere die Zinsstruktur (langfristige minus kurzfristige Zinssätze) herangezogen.

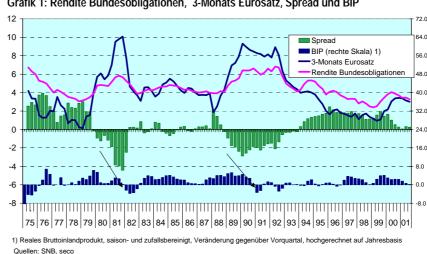
Die Wirtschaftsentwicklung in der Schweiz oder den USA lässt sich auf Grund des BIP-Verlaufs über mehrere Quartale binär, d.h. unter Verwendung der Ziffern 0 und 1 beschreiben. Jedem Quartal mit einer wachsenden Wirtschaft (definiert als positive Veränderung des saisonbereinigten BIP im Vergleich zum BIP des Vorquartals bei konstanten Preisen) wird der Wert 0 zugeteilt, und allen Quartalen mit einer Rezession (definiert als negative Veränderung des realen saisonbereinigten BIP) der Wert 1³. Massgebend für die Berechnung der Wahrscheinlichkeit einer Rezession ist also die Wahrscheinlichkeit, dass sich in "x" Quartalen der Wert 1 ergibt.

Für die USA haben wir zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass das Land in 4 Quartalen in eine Rezession abgleitet, ein sehr einfaches Prognosemodell verwendet. Erklärende Variable ist die Zinsstruktur⁴ (im Rahmen eines Probit-Modells). Dasselbe Modell wurde danach für die Schweiz getestet und angewendet. Obwohl das Modell sehr einfach ist, konnte damit für die USA – und bis zu einem gewissen Grad auch für die Schweiz – in den vergangenen drei Jahrzehnten 4 Quartale im Voraus mit einer gewissen Zuverlässigkeit bestimmt werden, ob der Wirtschaft eine Rezession bevorsteht.

Estrella A. und F. S. Mishkin, 1996, The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions, Current Issues in Economics and Finance, Federal Reserve Bank of New York, Vol. 2, Number 7. Estrella A. und F. S. Mishkin, 1998, Predicting U.S. Recessions: Financial Variables as Leading Indicators, The Review of Economics and Statistics, 80: 45-61.

³ Wir verwenden hier eine sehr enge Definition der Rezession (ein einziges Quartal mit rückläufiger Konjunktur). Da jedoch selten nur ein einziges Quartal ein negatives Wachstum aufweist, würde eine Definition mit zwei aufeinander folgenden Quartalen mit rückläufigen Aktivitäten die erwähnte Verteilung von 0 und 1 nicht wesentlich ändern. Die Verwendung einer breiteren Definition der Rezession wäre in diesem Kontex problematisch, insbesondere weil ihre Messung und Datierung gar nicht trivial sind.

⁴ Herangezogen wird für die USA die Differenz zwischen den Zinssätzen auf zehnjährigen US-Staatsanleihen und auf dreimonatigen Schatzwechseln und für die Schweiz die Differenz zwischen den Zinssätzen für zehnjährige Bundesobligationen und für dreimonatige Anlagen in Schweizer Franken auf dem Euromarkt.



Grafik 1: Rendite Bundesobligationen, 3-Monats Eurosatz, Spread und BIP

Die Zinsstruktur ist ein guter Frühindikator für die Konjunktur

Die Tatsache, dass die Zinsstruktur (engl. yield curve spread) Aufschluss über die Entwicklung der Wirtschaft gibt, wurde in verschiedensten Studien und Kommentaren besprochen (z.B. Friedmann und Kuttner⁵ oder Bernard und Gerlach⁶). Nachfolgend eine mögliche Erklärung für dieses Phänomen: In einer Phase mit einer leicht expansiven Geldpolitik, die in Einklang mit dem erwarteten Wirtschaftswachstum steht, sind die langfristigen Nominalzinsen höher als die kurzfristigen, da das Gläubigerrisiko mit zunehmender Laufzeit steigt (ausgenommen bei Schuldnern, die weltweit zu den besten Adressen gehören), sowie der Schuldner bereit ist, die längere Laufzeit zu entschädigen. Bei einer inversen Zinsstruktur, d.h. wenn die kurzfristigen Zinsen höher sind als die langfristigen, ist dies häufig das Ergebnis eines geldpolitischen Kurswechsels, der gleichzeitig eine Trendwende bezüglich Inflationsaussichten signalisiert.

Dass die Schwankungen der Zinsstruktur (Spread) mit einem gewissen zeitlichen Vorlauf mit den tatsächlichen Konjunkturschwankungen korrelieren, ist auch mit folgendem Mechanismus erklärbar: Erhöht eine Zentralbank die kurzfristigen Zinsen (oder toleriert sie einen Anstieg der von ihr beeinflussbaren Zinsen), interpretieren die Wirtschaftsakteure diese Massnahme als vorübergehende Straffung der Geldpolitik, auf die eine Konjunkturverlangsamung folgen könnte. Höhere Zinsen wirken dämpfend auf die Investitionstätigkeit und die privaten Konsum sowie können einen festeren Wechselkurs begünstigen, was seinerseits die Exporte erschwert und die Importe erleichtert; insgesamt kann eine Dämpfung des Preisauftriebs resultieren. Sie erwarten deshalb, dass die langfristigen Zinssätze weniger stark ansteigen als die kurzfristigen und dass die langfristige Teuerung niedriger ist als die kurzfristige. Aus diesem Grund steigen die langfristigen Zinsen weniger deutlich als die kurzfristigen Zinsen, und die Differenz zwischen lang- und kurzfristigen Zinsen schrumpft. Selbst wenn der Spread zwischen den Zinsen nicht negativ wird, lässt sich anhand dieser Schwankungen das Ausmass der Straffung bzw. Lockerung der monetären Bedingungen und die Entwicklung der Erwartungen ableiten. Erweisen sich diese Erwartungen als richtig, und treten die so berechneten Änderungen tatsächlich ein, kann sich die Konjunktur mit einigen Quartalen Verzögerung verlangsamen. Diese Zusammenhänge sind in Grafik 1 ersichtlich. Die Inflationserwartungen sind in Grafik 1 nicht explizit erwähnt, die Pfeile zeigen

Friedmann B. M. und K. N. Kuttner, 1993, Why Does the Paper-Bill Spread Predict Real Economic Activity ?, in Stock et Watson, Business Cycles, Indicators and Forecasting, The University of Chicago Press, 1993.

Bernard H. und S. Gerlach, 1996, Does the Term Structure Predict Recessions ? The International Evidence, Bank for International Settlements, Basel, 1999.

aber die Übertragung auf die Realwirtschaft - via diese Erwartungen - auf.

Bernard und Gerlach haben die Gründe für die je nach Land unterschiedliche Aussagekraft dieses Frühindikators analysiert. Dabei erinnern sie namentlich daran, dass zum Beispiel in den USA und Kanada die Zinsen im Wesentlichen durch den Binnenmarkt und die Geldpolitik bestimmt werden, während in anderen Ländern noch weitere Faktoren eine tragende Rolle spielen (Bestimmungen an den Finanzmärkten, Wechselkurssysteme, Wettbewerb im Bankensektor).

Gemäss unseren Berechnungen ermöglicht die Zinsstruktur sowohl für die USA als auch für die Schweiz Rückschlüsse auf die künftige Wirtschaftsentwicklung (Wachstums- oder Rezessionsphase). Dieser Wert ist unseres Erachtens ein bedeutender Frühindikator.

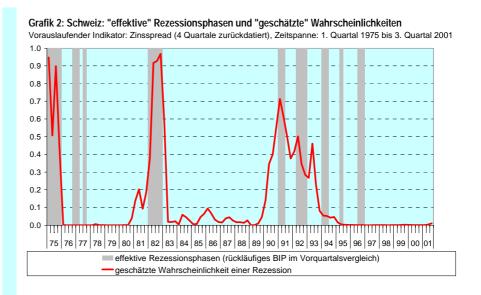
Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse zu den Daten für den Zeitraum 1961:1 - 2001:3 für die USA sowie für den Zeitraum 1975:1 - 2001:3 für die Schweiz⁷. Berechnet wurde anhand der Differenzen zwischen lang- und kurzfristigen Zinsen die Wahrscheinlichkeit, in vier Quartalen in eine Rezession abzugleiten.

Tabelle 1 Geschätzte Wahrscheinlichkeit einer Rezession in 4 Quartalen auf der Grundlage der Zinsstruktur (*yield curve spread*). Ergebnisse eines Probit-Modells, USA und Schweiz.

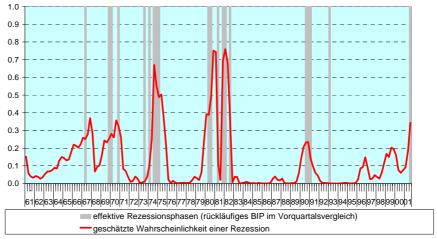
Wert	Rezessionswahrscheinlich	Rezessionswahrscheinlichkeit
der Variablen Spread	keit in den USA, in %,	in der Schweiz, in %,
im Zeitraum t	im Zeitraum <i>t+4</i>	im Zeitraum <i>t+4</i>
1.2	15	0
0.8	20	0
0.4	25	5
0.2	30	5
0.0	35	10
-0.2	40	10
-0.4	45	15
-0.8	50	20
-1.2	60	20
-1.6	75	30
-1.8	80	35
-2.4	90	50
-2.8	-	65
-3.4	-	80

Die Grafiken verdeutlichen, inwieweit die jeweils 4 Quartale im Voraus geschätzten Wahrscheinlichkeiten für eine Rezession mit den tatsächlichen Rezessionsphasen in den USA und der Schweiz übereinstimmen. Eine mit sämtlichen verfügbaren Daten durchgeführte Schätzung ergibt die in den Grafiken 2 und 3 aufgeführten Werte. Prognose aus diesem einfachen Modell, die wir separat ausgeführt haben, zeigen, dass es möglich war in der Schweiz und in den USA, am Anfang der Neunzigerjahre, die Rezessionen im Voraus zu erkennen. Unser einfaches Modell könnte deshalb auch für die kommenden Quartale im Jahr 2002 gewisse Anhaltspunkte liefern.

Die Spread-Schwankungen sowie die Maximal- und Minimalwerte sind in der Schweiz grösser als in den USA. Spread-Werte von –2.8 oder –3.4 wurden in den USA nicht erreicht, was den Unterschied zwischen den beiden Spalten in Tabelle 1 erklärt.







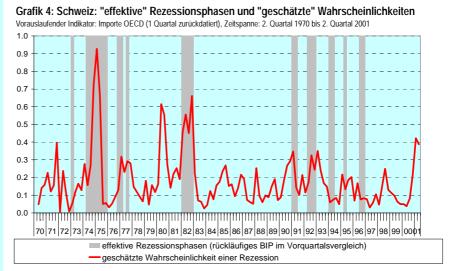
Wahrscheinlichkeit einer US-Rezession

Gemäss unserem Modell stieg für die USA die Wahrscheinlichkeit einer Rezession (Rezession immer im hier definierten Sinne verstanden) in der zweiten Hälfte der 90er-Jahre, allerdings weniger deutlich als in den Rezessionsjahren 1975 und 1982. Dies entspricht auch den zu Beginn des Jahres 2002 verfügbaren Informationen zum kommenden Wirtschaftsverlauf. Verschiedene Indikatoren (und die Mehrheit der Auguren) dürften darauf hinweisen, dass die amerikanische Wirtschaft im Laufe des Jahres auf einen klareren Wachstumspfad zurückfinden wird und die Risiken für eine schwere Rezession beschränkt sind.

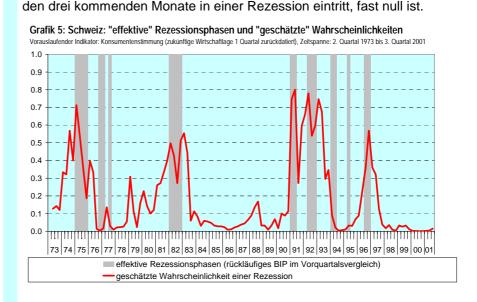
Rezessionswahrscheinlichkeit für die Schweiz In der Schweiz scheint die veränderte Nominalzinsstruktur in den vergangenen Quartalen die Wahrscheinlichkeit einer Rezession nicht erhöht zu haben. Die Variable "Spread" bewegte sich zwar Anfang 2001 leicht im Minus, aber nur für einen sehr kurzen Zeitabschnitt und in sehr geringem Ausmass (durchschnittlich etwa 0 im ersten Quartal 2001). Gemäss Tabelle 1 beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Jahr nach einem Spread-Wert von 0 eine Rezession eintritt, lediglich 10 %.

Rezessionswahrscheinlichkeit aufgrund anderer Indikatoren Mittels weiterer Indikatoren (oder einer Kombination von Indikatoren) ist es natürlich möglich, andere Probit-Modelle zu erstellen und entsprechende Schätzungen vorzunehmen. Wir haben diese Berechnungen mit folgenden Indikatoren durchgeführt: Konjunkturbarometer KOF (Frühindikatoren zum

Schweizer BIP), Gesamtimporte OECD (Indikator für die Verfassung des Schweizer Aussenhandels), Konsumentenstimmungsindex (basierend ausschliesslich auf der Frage zu den Wirtschaftsaussichten für die kommenden 12 Monate), Geldmengenaggregat M3. Daraus ergeben sich ebenfalls Modelle, die für die Vergangenheit statistisch (mehr oder weniger⁸) signifikant sind und somit gewisse Folgerungen für die künftige konjunkturelle Entwicklung ermöglichen, allerdings nur für die nächsten 3 bis 6 Monate. Gemäss unseren Schätzungen hatte jedoch keiner dieser Indikatoren eine höhere Aussagekraft als die Differenz zwischen lang- und kurzfristigen Zinsen.



Für gewisse Schätzungen sind die Ergebnisse wiederum ausschliesslich in grafischer Form wiedergegeben. Die Grafiken 4 und 5 weisen darauf hin, dass für die Schweizer Wirtschaft in den kommenden Quartalen die grösste Rezessionsgefahr (40% Chance) von der fehlenden Dynamik im Aussenhandel mit den OECD-Ländern ausgeht, wobei gemäss der Konsumenstimmung, die Wahrscheinlichkeit, dass die Schweizer Wirtschaft in



Beurteilung

Dass sich Rezessionsphasen mit einem Modell vorhersehen lassen, bedeutet

⁸ Die Variable M3 zum Beispiel gibt in dem von uns gewählten Ansatz (Probit-Modell) kaum Anhaltspunkte zur künftigen Konjunkturentwicklung.

Für Wirtschaftsprognosen müssen die aussagekräftigsten Warnsignale herausgefiltert und richtig interpretiert werden. Die Gültigkeit ist zudem immer wieder neu zu prüfen

noch nicht, dass sie auch vermieden werden können. Für möglichst zuverlässige Wirtschaftsprognosen gilt es jedoch, die zuverlässigsten Warnsignale herauszufiltern und richtig zu interpretieren. Die Erstellung von Prognosemodellen - auch sehr einfache - bietet die Möglichkeit, die aussagekräftigsten Indikatoren zu identifizieren.

Selbstverständlich stellt der von uns vorgestellte Ansatz keinen Ersatz für ausgefeilte volkswirtschaftliche Modelle oder andere komplexe Methoden dar. Vielmehr sollte gezeigt werden, dass auch ein Indikator, der auf jedermann zugänglichen Daten – die entsprechende Auskunft erhält man bei jeder Bank – und auf einer einfachen Berechnungsweise gründet, als aussagekräftiger Frühindikator dienen kann.

An dieser Stelle noch eine letzte Bemerkung zur Verwendung von Prognosemodellen: Dass die Konjunkturschwankungen in der Vergangenheit gewisse Regelmässigkeiten aufwiesen, bedeutet nicht, dass dafür immer dieselben Gründe verantwortlich waren. Bei einem Prognosemodell mit nur wenigen erklärenden Variablen sollten die Variablen relativ weit definiert sein, damit andere Begleitfaktoren mit einbezogen werden. Die Differenz zwischen lang- und kurzfristigen Zinsen enthält denn auch weit mehr Informationen als lediglich die Ausrichtung der Geldpolitik. Darin liegt sicher der Hauptgrund für die Zuverlässigkeit dieses Frühindikators. Die Gründe für eine Rezession können hingegen verschiedenster Natur sein (Anpassung der endogenen Variablen, Auslandeinflüsse, Auswirkungen früherer wirtschaftspolitischer Entscheidungen usw.). Deshalb ist es bei Konjunkturprognosen wichtig, auch die Entwicklung bestimmter Frühindikatoren und damit die im Laufe der Zeit möglicherweise wechselnde Gültigkeit eines Prognosemodells berücksichtigen.

Impressum

Die "Konjunkturtendenzen" erscheinen 4-mal pro Jahr als Beilage der Januar-, April-, Juli- und Oktobernummer der "Volkswirtschaft".

seco

Staatssekretariat für Wirtschaft Wirtschaftspolitische Grundlagen Bundesgasse 8 3003 Bern

Tel. 031 322 42 27 Fax 031 323 50 01

Internet: http://www.seco-admin.ch → Wirtschaftspolitik und Zahlen

→ Konjunkturpolitik