

Zur Rolle der Theorie in makroökonomischen Prognosemodellen

Doz. Dr. Georg Quaas, Leipzig

Ein Vorteil ökonometrischer volkswirtschaftlicher Modelle im Vergleich zur Zeitreihenanalyse der entsprechenden makroökonomischen Variablen besteht darin, dass man mit ihnen nicht nur prognostizieren, sondern auch alternative Szenarien durchspielen kann (vgl. *Turner*, 2001, S.42 ff.), beispielsweise, welche Auswirkungen eine Erhöhung der Mehrwertsteuer von 1, 2 oder gar 3 Prozentpunkt(en) auf die volkswirtschaftliche Entwicklung haben wird (vgl. *Heilemann et. al.*, 2006). Dazu muss ein Modell zur Verfügung stehen, das nicht nur die zu manipulierende Variable enthält, sondern vor allem auch ihren Zusammenhang mit anderen makroökonomischen Größen, insbesondere mit den anerkannten Indikatoren der Wirtschaftsentwicklung, abbildet. An dieser Stelle kommt die Theorie ins Spiel, die uns jene komplexen Zusammenhänge vermittelt. Doch hier sollte besser von „Theorien“ gesprochen werden, seitdem der klassische Anspruch aufgegeben worden ist, die Ökonomie aus einem Guss aufzubauen. Im folgenden wird die Rolle, die volkswirtschaftliche Theorien in Prognosemodellen spielen, mit der idealtypischen Perspektive konfrontiert, die Studierende der Wirtschaftswissenschaften mitbringen, wenn sie im Hauptstudium mit der Praxis ökonometrischer Modellierung, Simulation und Prognose volkswirtschaftlicher Entwicklungen bekannt gemacht werden. Das auffälligste, und für einen konsequent denkenden Menschen wohl größte Problem stellt der **Eklektizismus** dar.

1. Eklektische Grundlage

Der Ausdruck „Eklektizismus“ hat heutzutage vorherrschend eine abwertende Bedeutung (vgl. *Mittelstraß*, 2004, S.533). Werden Theorien, die sich zumindest teilweise oder hinsichtlich ihrer Konsequenzen widersprechen, zugleich akzeptiert, spricht das nicht grade für die Kohärenz eines solchen Denkens. Aber auch der Praktiker sollte, nach einer Argumentation *Poppers* (vgl. 1997, S.459 ff.), die Finger von eklektischen Theorien lassen, da aus einem logischen Widerspruch alles Mögliche (und Unmögliches) gefolgert werden kann. Nun sind aber ökonometrische Modelle in der Regel genau dies, nämlich **eklektisch** hinsichtlich ihrer theoretischen Grundlage (vgl. *Heilemann*, 2004, S.166). Würde dieser Eklektizismus allein auf der Tatsache beruhen, dass zur Darstellung einer komplexen Realität eine Vielheit von Theorien benötigt wird, gäbe es kein Problem; er besteht aber zum Teil auch darin, dass die Theorien, die zur argumentativen Begründung eines Modells herangezogen werden, aus verschiedenen, miteinander konkurrierenden Schulen und Traditionen stammen. „Die Realität tut dem Wirtschaftstheoretiker nicht den Gefallen, entweder keynesianisch oder (neo-) klassisch zu sein.“ (*Wagner*, 1998, S.113)

Dieser Ausdruck der paradigmatischen Struktur der Wissenschaft und ihrer Existenz in Schulen (vgl. *Kuhn* 1967) wirft die Frage auf, wie die implizit in der theoretischen Basis vorhandenen Widersprüche von einem Modell „versöhnt“ werden können, so dass aus ihm trotzdem **eindeutige**, und damit auch **praktisch relevante Handlungsorientierungen** abgeleitet werden können. Die Antwort ergibt sich aus der selektiven Art und Weise, wie Theorien beim Bau der Modelle herangezogen werden: Allein die operationalisierbaren und empirisch überprüfbareren Aspekte leisten einen (außerdem noch gewichteten) Beitrag zur Erklärung der Daten. Die Projektion eventuell vorhandener Widersprüche auf die Ebene der Anwendung wird dadurch verhindert, dass die verwendeten Theorien nicht so, wie sie in der Regel gelehrt werden, nämlich in ihrer ganzen Komplexität, zum Zuge kommen.

2. Wahrheit und Leistungskraft

Auch Modelle können einen Wahrheitsanspruch erheben. So lesen wir bei einem Pionier der Ökonometrie, sein Buch sei hauptsächlich “concerned ... with quantifying a true description of the structure of United States economy.” (*Klein*, 1950, S.63f.) Nach einem halben Jahrhundert der Entwicklung dieser Disziplin sind die Ansprüche bescheidener geworden: „Modern economies are complex enough that no one could hope for a ‚correct‘ roadmap thereof: actual econometric models incorrectly omit important linkages and include irrelevant ones.“ (*Hendry/Ericsson*, 2001, S.6) Wenn der klassische Wahrheitsanspruch fallen gelassen wird, treten andere Konzepte an seine Stelle, die von einem durch Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik gemäßigten Wahrheitskonzept über eine kritisch-rationalistische Theorieinterpretation als bloße Hypothesen bis hin zu einer pragmatisch-instrumentalistischen Verlagerung der Güteproblematik auf die Anwendung (mit entsprechenden Erfolgskriterien) reichen können. (vgl. *Outhwaite*, 1987, S.23 f.) Die historische Entwicklung führte in der Regel zu immer komplexeren Modellen (vgl. *Heilemann*, 2002, S.659 ff.). Das kann als Versuch interpretiert werden, der Realität immer besser gerecht zu werden. Andere vertreten die Auffassung, dass der Sinn der Modellierung vor allem in der **Komplexitätsreduktion** besteht, und sie fordern deshalb einfache (und robuste) Modelle (vgl. *Hatch*, 2001, S.125).

Abgesehen von diesen Wandlungen ist der empirische Test der Modelle, vor allem in Form der Schätzung der Modellparameter und den mit ihnen verbundenen Signifikanzen, ein wesentlicher Ausdruck des mit ihnen nach wie vor verbundenen Wahrheitsanspruches. Darüber hinaus kann die Erfolgskontrolle, beispielsweise die nachträglich erfolgte Überprüfung der Prognosegenauigkeit, als Indiz für den Realitätsgehalt eines Modells gewertet werden. Ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen **Wahrheit** und **Erfolg** besteht aber nicht: Weder führt ein sorgfältig getestetes Modell zwangsläufig zu einer guten Prognose, noch gilt das Gegenteil: „...a poor model need not lead to

inaccurate forecasts.“ (Hendry/Ericsson, 2001, S.8) Diese Einsichten haben nicht nur den erfreulichen Effekt, allzu dogmatisch vorgetragene Wahrheitsansprüche zu relativieren, sie untergraben auch die Überzeugung von der Notwendigkeit einer allzu strengen theoretischen Fundierung guter Prognosemodelle.

3. Leere und überdeterminierte Modellwelten

Eine algebraische Abbildung der volkswirtschaftlichen Zusammenhänge (linkages), die ein ökonometrisches Modell berücksichtigt, ist durch seine Matrixdarstellung gegeben. Ähnliches gilt für andere Wissenschaftsdisziplinen, beispielsweise die “bondedness matrix” in der Quantitativen Politikforschung (vgl. Singer, 1982, 208 f.). Matrizen sind Zahlenschemata, die darstellen, welche Variable mit welcher anderen wie stark zusammenhängt. Ihre Zeilen stellen in unserem Fall mathematische Gleichungen dar, die das implementierte „Wissen“ über die Faktoren verkörpern, die die abhängigen Variablen erklären. Ein Blick auf die entsprechende Darstellung ökonometrischer Modelle verschiedener Größenordnung vermittelt den Eindruck, dass die Modellmatrizen um so leerer erscheinen, je mehr Variablen ein Modell enthält (vgl. z.B. Heilemann, 2002, S.671). Simon (1969, S.221) äußerte dazu die folgende Vermutung: “[F]or a tolerable description of reality only a tiny fraction of all possible interactions needs to be taken into account.”

Die „empty world hypothesis“ könnte so gedeutet werden, dass das ökonomische Wissen noch äußerst lückenhaft ist und dass viele der freien Stellen in den Modellmatrizen mit mehr oder weniger plausiblen Hypothesen aufgefüllt werden könnten. Formt man jedoch ein ökonometrisches Modell von der üblicherweise angegebenen **Strukturform** in seine **reduzierte Form** um (vgl. Intriligator, 1978, S.43), gewinnt man einen völlig anderen Eindruck: Bis auf zufällig auftretende Nullen sind alle Positionen besetzt. Die Welt scheint mit den a priori-Restriktionen der implementierten Theorien regelrecht „zugenagelt“ worden zu sein! (vgl. Quaas, 2005). Theoretische Annahmen, die sich auf der Ebene der Strukturgleichungen als plausibel darstellen, ziehen auf der Ebene der reduzierten Form Restriktionen nach sich, deren gegenständlicher Inhalt nicht mehr sinnvoll zu verstehen ist.

4. Begrenzte Bedeutung statistischer Prüfmaße

Die Berechnung und Prüfung der Parameter, die Theorien, institutionelles Wissen oder einfach nur eine Vermutung des Modellbauers verkörpern, erfolgt in einem einzigen Akt, der Schätzung, die mit Hilfe einer Schätzmethode und aufgrund zweckmäßig ausgewählter empirischer Daten vorgenommen wird. In der statistischen Grundausbildung wird gelehrt, dass Parameter, die nicht signifikant verschieden von Null sind, im Sinn eines streng ausgelegten

Kritischen Rationalismus als Widerlegung der zugrunde liegenden Hypothese gedeutet und die entsprechenden Parameter aus dem Modell **entfernt** werden sollten (Einfachheitskriterium – vgl. *Mittelstraß*, 2004, S.527). Die Studierenden werden nun mit der Tatsache konfrontiert, dass diese Schulweisheit keineswegs so streng angewandt wird: Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Parameter aktiver Modelle kann sich statistisch als durchaus nicht-signifikant erweisen. Die wenigsten werden sich erinnern, dass schon in der angewandten Statistik das Signifikanzprinzip durch die zu erwartenden Effekte relativiert und mit Hilfe des Stichprobenumfangs reguliert wird (vgl. *Bortz*, 1999, S.118 ff.). Jetzt kommt noch die Erfahrung des empirischen Forschers hinzu, dass sich die **Parameter** und ihre Signifikanz mit dem gewählten Zeitfenster (Stützbereich) **verändern**. Angesichts dessen scheint es nicht besonders sinnvoll zu sein, einen theoretisch gut fundierten Parameter aufzugeben, nur weil er bei einer einzigen Schätzung versagt hat. Was bedeutet das für die Falsifizierbarkeit, ein Grundprinzip empirischer Theorien?

5. Eingeschränkte Falsifizierbarkeit der Theorien

Modelle simulieren Prozesse, die nicht nur von ökonomischen Strukturen abhängen. Wenn sich Ereignisse schockartig bemerkbar machen, kann das im Modell durch eine Null-Eins-(Dummy-)Variable berücksichtigt werden. Andere a-theoretische Bestandteile eines Modells sind die angewandten statistischen Methoden. Ein weiterer Gesichtspunkt, der geeignet wäre, Hermeneutiker und andere ganzheitliche Denker zu erfreuen, wenn sie nur ihre Abneigung gegen die Mathematik überwinden könnten, besteht darin, dass stets ein Gesamtkomplex der implementierten Theorien getestet wird – einschließlich der eben erwähnten a-theoretischen Bestandteile. Ein Nachteil kann allerdings darin gesehen werden, dass selten ganz klar ist, welche Theorie gegebenenfalls zurückgewiesen werden muss. Das strenge Kriterium der **Falsifizierbarkeit** wissenschaftlicher Theorien wird auch in diesem Punkt der Wissenschaftspraxis in der Nationalökonomie nicht gerecht (vgl. *Jetzer*, 1987, S.479.). Für die Gegner des Kritischen Rationalismus besteht aber keinerlei Grund zum Triumphieren - solange ihnen jedenfalls etwas an der Entwicklung der Wissenschaft liegt: Mit der Schwächung des Falsifikationsprinzips besteht auch die Gefahr einer weiteren **Abkopplung der Theorieentwicklung** von der empirischen Forschung, von der bereits in einem anderen Zusammenhang gewarnt wurde (vgl. *Wagner*, 2004, S.612 ff.). Die Beibehaltung implementierter Theorien trotz schlechter Passung an die Daten führt zum **Theorie-Konservatismus**, und die alternative Strategie der konsequenten Anpassung an die Daten letztendlich zu **a-theoretischen** Modellen. Die Objektivität wissenschaftlicher Erkenntnis erfordert, beide Extreme zu vermeiden.

6. Abhängigkeit von der Methode

Ein weiterer, wohl unschlagbarer Vorzug ökonometrischer Modelle besteht darin, dass sie nicht nur die direkten, sondern auch die **indirekten Effekte** simulieren können, die sich über den volkswirtschaftlichen Kreislauf und die damit verbundenen gegenseitigen Abhängigkeiten einstellen: Die Änderung einer Variable (Impuls) wirkt über eine (oder mehrere) Kette(n) von Variablen zurück auf ihren Ausgangspunkt – in der Regel mit einer Zeitverzögerung. Dank der modernen Rechentechnik ist es möglich, diese komplexen Abläufe in wenigen Sekunden zu simulieren. Während nun aber die Variablen – verbunden durch die Modellparameter – ein System darstellen, auf dem die Simulation beruht, erfolgt die Schätzung der Parameter in der Regel in den Einzelgleichungen mit der Methode der kleinsten Quadrate. Eine Alternative ist die **Systemschätzung** der Parameter beispielsweise mit der Maximum-Likelihood Methode (*Klein*, 1960, S.216). Sie würde zwar dem Systemgedanken besser entsprechen, bringt aber eine Reihe von Problemen mit sich: Eine höhere Instabilität der Parameter schon bei kleinen Modelländerungen, eine gewisse Entwertung der ausgefeilten Methoden zur Verbesserung von Einzelgleichungsschätzungen sowie generell das Problem der Anpassung größerer Modelle an die Daten. Wenn in diesem Zusammenhang eingeschätzt worden ist, dass mehr als die Hälfte der publizierten ökonometrischen Modelle gar nicht zu den Daten passe (vgl. *Saris/Stronkhorst*, 1984, S.297.), dann wird übersehen, dass diese - basierend auf Methoden der Systemschätzung - erst an die Daten angepasst werden müssten. Für die Beurteilung der in den Gleichungen implementierten Theorien ist es allerdings schon von Bedeutung, wenn die Ergebnisse der Parameterschätzungen nicht nur vom Stützbereich, sondern auch von der **Schätzmethode** abhängen.

7. Unzugängliche Realitäten

Modelle vereinfachen die Realität, so dass diese besser verstanden werden kann. Das bedeutet die Abstraktion von zahlreichen Einflussgrößen und Zusammenhängen, die andere Forscher vielleicht für wichtig halten. Manche Zusammenhänge können aber aus statistischen oder datentechnischen Gründen nicht adäquat erfasst werden. Um das Beispiel von oben nochmals aufzugreifen - es gab nach Einführung der Mehrwertsteuer in ihrer heutigen Form zum 1. Januar 1968 ganze 6 Erhöhungen, eine aus statistischer Sicht zu geringe Zahl für eine verlässliche Abschätzung der Wirkungen. Derartige „Lücken“ in den Modellen müssen durch entsprechende Zusatzannahmen berücksichtigt werden, deren indirekte Wirkungen oft nicht vorhergesehen werden können. Schon aus diesem Grund müssen Modellergebnisse mit Hilfe des ökonomischen Sachverstands auf ihre **Plausibilität** hin überprüft werden. Dabei kommt eine letztlich zwar entscheidende, aber für Außenstehende nur schwer nachprüfbar empirische und theoretische Basis ins Spiel, mit der selbstverständlich auch

Wertungen verbunden sind. Die Anwendung der Modelle ist also weit davon entfernt, der kalten Rationalität eines rechenbaren Objektivismus zu erliegen – von einem Mausklick-Automatismus ganz zu schweigen.

8. Fazit

Studierende erfahren beim Umgang mit ökonometrischen Modellen, dass eine **Vielzahl von Theorien** erforderlich ist, um der Komplexität der Volkswirtschaft auch nur annähernd gerecht zu werden, und dass **keine** von ihnen für alle Zeitperioden gleichermaßen gilt. Sie lernen, dass die Überprüfung von Theorien anhand der Daten keineswegs ein Vorgang ist, der stets zu einem **eindeutigen** Resultat führt; dass die **Passung** eines Modells zu den Daten und damit sein Wahrheitsgehalt nur **locker** mit der prognostischen **Leistungskraft** verbunden ist; dass **Ergebnisse** von den angewandten **Methoden abhängig** sein können und dass deshalb der **kritische Sachverstand** über die Modelle und ihre Ergebnisse das letzte Urteil zu sprechen hat.

Literatur

Bortz, J., Statistik für Sozialwissenschaftler, Berlin, Heidelberg, New York 1999.

Clements, M. P., Hendry, D. F., Forecasting Non-stationary Economic Time Series, Cambridge, Mass. 1999.

Hatch, N., Modeling and Forecasting at the Bank of England, in: *D. F. Hendry / N. R. Ericsson* (Hrsg), Understanding Economic Forecasts, London 2001.

Heilemann, U., Small is Beautiful? Entwicklungslinien im Makroökonometrischen Modellbau, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Stuttgart 2002, Bd. 222

Heilemann, U., Das RWI-Modell – Ein Überblick, in: *W. Gaab, U. Heilemann, J. Wolters* (Hrsg), Arbeiten mit ökonometrischen Modellen, Heidelberg 2004.

Heilemann, U., Quaas, G., Ulrich, J., Gesamtwirtschaftliche Wirkungen der Haushaltspolitik des Koalitionsvertrages, in: Wirtschaftsdienst. 86. Jahrgang (2006), Heft 1. S.27-36.

Hendry, D. F., Ericsson, N. R., Understanding Economic Forecasts, Editors' Introduction, London 2001.

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

Jetzer, J.-P., Kritischer Rationalismus und Nationalökonomie: eine Konfrontation von 4 führenden Wissenschaftstheoretikern mit 3 bedeutenden Nationalökonomern verschiedener Richtungen, Frankfurt a.M. 1987.

Klein, L. R., Economic Fluctuations in the United States, New York / London 1950.

- Klein, L. R.*, The Efficiency of Estimation in Econometric Models, in: Cowles Foundation Paper 157, wiederabgedruckt in: Essays in Economics and Econometrics, Chapel Hill 1960.
- Kuhn, T. S.*, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a. M. 1967.
- Mittelstraß, J.* (Hrsg.), Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Stuttgart / Weimar 2004, Bd.1.
- Outhwaite, W.*, New Philosophies of Social Science. Realism, Hermeneutics and Critical Theory, London 1987.
- Popper, K. R.*, Was ist Dialektik? In: *K. Popper*, Vermutungen und Widerlegungen II. Tübingen 1997. S.459 ff.
- Quaas, G.*: Klein's „Interwar Modell 1“ in Gleichungen. Leipzig 2005.
www.georg-quaas.de/klein.pdf
- Saris, W., Stronkhorst, H.*, Causal Modelling in Nonexperimental Research, Amsterdam 1984.
- Simon, H. A.*, The Sciences of the Artificial, Cambridge Massachusetts 1969.
- Singer, J. D.*, Variables, Indicators, and Data. The Measurement Problem in Macropolitical Research, Social Science History, Bd. 6, Nr. 2, Spring 1982.
- Turner, P.*, Economic Modeling for Fun and Profit, in: *D. F. Hendry / N. R. Ericsson* (Hrsg), Understanding Economic Forecasts, London 2001.
- Wagner, A.*, Makroökonomik, Stuttgart 1998.
- Wagner, A.*, Statistische Adäquation bei Fortentwicklung der makroökonomischen Wirtschaftstheorie, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 224, Jg. 2004, Heft 5.