

# **Monetäre Schätzansätze zur Erfassung der Schattenwirtschaft**

## **Ein Vergleich verschiedener Meßmethoden**

Von Alexander J. Karmann, Hamburg\*

### **I. Zur Abgrenzung des Begriffs Schattenwirtschaft**

In den meisten Industriestaaten hat man einen bedeutenden Strukturwandel zu beobachten: Immer mehr ökonomische Aktivitäten werden vom offiziellen Wirtschaftssektor in den Bereich der Schwarzarbeit oder der Selbstorganisation verlagert, und dies in einem Ausmaß, daß Schattenwirtschaft – was auch immer zunächst darunter verstanden wird – bereits als „ausgesprochene Wachstumsbranche“ (*Cassel* (1982)) apostrophiert wird. So verwundert nicht, daß dieses Phänomen unterschiedlichster, gleichwohl miteinander zusammenhängender Erscheinungsformen gerade in der Öffentlichkeit und der Politik Gegenstand der Diskussion geworden ist und in neuerer Zeit verstärkt von Wirtschafts- und Sozialwissenschaften aufgegriffen wird, so daß „writing on it is becoming a growth industry“, wie *Tanzi* (1982, S. 103) resümiert.

Schattenwirtschaft (shadow, second, informal, unrecorded economy) umfaßt eine Vielzahl ökonomischer Aktivitäten, die sich nach *Cassel* (1982) in die beiden Bereiche gliedern lassen von

- Selbstversorgungswirtschaft (self service economy), wie do-it-yourself, Nachbarschaftshilfe; und
- Untergrundwirtschaft (hidden economy),  
in welcher erwerbswirtschaftliche Aktivitäten mit Abgabenhinterziehung entfaltet werden. Letztere lassen sich wiederum einteilen in an sich legale Tätigkeiten, wie Autoreparatur ohne Rechnung, und illegale, wie Drogenhandel, Prostitution.

---

\* Für wertvolle Diskussionen bin ich *Karl-Heinz Ketterer*, Karlsruhe, zu Dank verpflichtet.

Im weiteren werden folgende Arbeitsdefinitionen benutzt:

Schattenwirtschaft umfaßt genau jene ökonomischen Aktivitäten, die

- (1) wertschöpfend und nach geltender Konvention Bestandteil des Sozialprodukts sind,
- (2) nicht durch offizielle Statistiken erfaßt werden,
- (3) insbesondere den Steuerbehörden nicht gemeldet werden.

Während sich die Untersuchungen von *Gutmann* (1977) und *Feige* (1979) etwa auf die ersten beiden Aspekte beziehen, betont *Tanzi* (1980, 1982) die letzten beiden. Es scheint jedoch, daß bei einer begrifflichen Abgrenzung von Schattenwirtschaft alle drei Bedingungen erfüllt sein sollen. So würde beispielsweise niemand einen Heimwerker der Steuerhinterziehung bezichtigen, obwohl seine Arbeit wertschöpfend ist. Und der Arbeitnehmer, welcher mit dem Fahrrad anstelle mit dem PKW zur Arbeitsstätte kommt, wird nicht dadurch zum Schattenwirtschaftler, weil Selbstversorgung das Steueraufkommen schmälert. Andererseits sollen bei einer Berechnung der Schattenwirtschaft als offizielles Volkseinkommen die den Steuerbehörden angegebenen (und näherungsweise unverzerrt erfaßten) Ausgaben einer Volkswirtschaft zugrunde gelegt werden. Die Verwendung von Daten der Einkommensstatistik führten nämlich, so *Tanzi*, zu Unterschätzungen des Gesamteinkommens und damit zu Überschätzungen des Schattensektors, wie dies für die Arbeiten von *Gutmann* und *Feige* gelte. Mit anderen Worten besteht Schattenwirtschaft in der hier vorgenommenen Abgrenzung aus jenen legalen wertschöpfenden Aktivitäten, die in den offiziellen Statistiken nicht erfaßt werden und keinerlei Abgabenbelastung unterliegen.

Beispiele schattenwirtschaftlicher Tätigkeit sind vor allem

- nicht verbuchte Umsätze, gegen Barzahlung und ohne Rechnung, wie sie in großem Ausmaß vor allem für den Bausektor bekannt geworden sind: Z.B. nach einer Untersuchung der Kreishandwerkskammer Wetzlar waren von 1500 Rohbauten im Zeitraum Juni - September 1974 nur 338 von zugelassenen Betrieben erstellt worden, der Rest entfiel auf Schwarzarbeit (vgl. Capital, Heft 11/1978, S. 208);
- Formen des Naturaltausches etwa bei Handwerkern und Selbständigen, wie Maler- gegen Elektroarbeiten, Rechtsberatung gegen Baustoffe;
- private, jedoch als Betriebsaufwendungen verbuchte Ausgaben, wie Reisespesen oder Kosten für Bewirtung.

Nun sei die Schattenwirtschaft, so *Milton Friedman*, eben „ein Sicherheitsventil, das den Schaden mildert, der durch das Mißmanagement der Regierungen entstanden ist“. Es bleibt jedoch die Frage, ob die Wirtschafts-

politik sich mit einer solchen „natürlichen Reaktion des homo oeconomicus“ auf staatliche Überregulierung abfinden kann. Ohne hier eine endgültige Antwort vorwegzunehmen, ist doch festzuhalten, daß aus mindestens drei Gründen Ausmaß und Wachstum der Schattenwirtschaft von wirtschaftspolitischer Relevanz sind: Erstens besteht die Gefahr einer falschen Einschätzung der Wirtschaftslage, wenn lediglich die offiziellen Statistiken herangezogen werden. So könnte die Arbeitslosenstatistik ein pessimistischeres Bild vermitteln, als es der eigentlichen Beschäftigungssituation entspricht. Zweitens führen schattenwirtschaftliche Aktivitäten zu merklichen Einbußen an Steuereinnahmen, worin oft die Gefahr einer verhängnisvollen Kreislaufwirkung gesehen wird: Würde ein Wegrutschen der Steuerbasis durch höhere Steuersätze kompensiert, so würden sich die Anreize zu einer Steuerflucht eher verstärken. Drittens ist ein Abwandern in die Untergrundwirtschaft oft Ausdruck von Staatsverdrossenheit, hervorgerufen durch ein Übermaß an staatlichen Vorschriften oder Steuerbelastung.

## **II. Klassifikation von Methoden zur Messung der Schattenwirtschaft**

Wenn es also gewichtige Gründe zur Messung der Schattenwirtschaft gibt, dann ist als nächstes die Frage zu beantworten, wie ökonomische Vorgänge erfaßt werden können, die sich – sozusagen per definitionem – der offiziellen Erfassung entziehen. Gewöhnlich unterscheidet man fünf Schätzmethoden. Die erste besteht in einer direkten Messung über Repräsentativbefragungen oder hochgerechnete Steuerhinterziehungsstatistiken. Naturgemäß ist dieser Ansatz nur bedingt verwendbar und führt in der Regel zu unbefriedigenden Ergebnissen, die allenfalls Untergrenzen für das Ausmaß der Schattenwirtschaft anzeigen. Die anderen vier Meßmethoden sind indirekter Art und knüpfen an zwei Überlegungen an: Zunächst liegen dem Abwandern von offizieller Wirtschaft in Schattenwirtschaft gewisse Ursachen zugrunde, des weiteren hinterlassen schattenwirtschaftliche Aktivitäten ihre Spuren in anderen Teilbereichen der Wirtschaft, auch wenn versucht wird, diese zu verwischen.

Entsprechend der analysierten Relation zwischen Schattenwirtschaft und ihren Spuren wird bei den indirekten Schätzmethoden unterschieden zwischen

- (1) monetären Schätzansätzen (monetary statistics approach),
- (2) Arbeitsmarktansatz (labour market-, participation rate-approach),
- (3) Ansatz der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (income expenditure approach),
- (4) Ansätze der weichen Modellierung (soft modeling approach).



In den nächsten beiden Abschnitten werden diese Ansätze im axiomatischen Rahmen zumindest implizit getroffener Annahmen diskutiert, woran sich Vorzüge wie Schwachstellen der verschiedenen Methoden, insbesondere derjenigen monetärer Art, darstellen lassen. Eine Übersicht über Schätzergebnisse der einzelnen Studien findet sich etwa bei *Frey und Pommerehne* (1982) bzw. in weiteren Artikeln des von *Tanzi* herausgegebenen Sammelwerkes.

Allen vier genannten indirekten Verfahren liegt die Annahme eines Referenzjahres  $t_0$  zugrunde, in dem es noch keine Schattenwirtschaft gegeben habe. Natürlich eröffnet bereits die Wahl solcher Bezugszeitpunkte eine gewisse Willkürlichkeit beim eigentlichen Schätzvorgang.

### III. Monetäre Schätzansätze

Bei den monetären Schätzansätzen wird davon ausgegangen, daß die Schattenwirtschaft Spuren auf dem Markt für Geld (im Sinne von Zahlungsmitteln) hinterläßt, da alle Transaktionen über Zahlungsmittel abgewickelt werden – sieht man einmal vom Sonderfall der „barter economies“ ab, in denen Naturaltausch betrieben wird und die sich vor allem in den USA wachsender Beliebtheit erfreuen. Bei den monetären Schätzverfahren wird zunächst vereinbart:

- (1.1) Die Umlaufgeschwindigkeit  $V$ , d.h. das Verhältnis zwischen nominalem Volkseinkommen  $Y$  und Transaktionsvolumen  $M$ , sei zu jedem Zeitpunkt  $t$  im offiziellen und im Schattenwirtschaftssektor gleich, also  $V_t^O = V_t^S$ .<sup>1</sup>

Freilich läßt sich diese Annahme empirisch nicht überprüfen. Theoretische Überlegungen sprechen sowohl für eine Relation  $V_t^O < V_t^S$  (wie dies *Feige* als Alternativannahme zu (1.1) unterstellt hat) aufgrund eines höheren Integrationsgrades der Schattenwirtschaft als auch für die umgekehrte Beziehung aufgrund von Bargeldhortung im Schattensektor.

Bei den sogenannten Bargeldansätzen, nämlich der Bargeldumlaufmethode (currency-ratio method) und der Bargeldnachfragemethode (currency demand method), wird zudem unterstellt:

- (1.2) Die Maßeinheit des Transaktionsvolumens  $M$  sei die Geldmenge  $M1$ , d.h. die Summe aus Bargeld  $C$  und Sichteinlagen  $D$ , also  $M = M1$ .

---

<sup>1</sup> Variablen der offiziellen Wirtschaft werden mit hochgestelltem Index  $O$ , solche der Schattenwirtschaft mit hochgestelltem Index  $S$  bezeichnet.

- (1.3) Transaktionen im Schattensektor werden ausschließlich mit Bargeld abgewickelt, also  $M^S = C^S$ ,

letzteres, weil die Verwendung von Bargeld im Gegensatz zu Giralgeld Anonymität verschafft.

Bei der von *Gutmann* (1977) verfolgten Bargeldumlaufmethode wird nun der Umfang der Schattenwirtschaft aufgrund der Annahme ermittelt:

- (1.4) Die Bargeldquote  $k$ , d.h. das Verhältnis von Bargeld zu Sichteinlagen, wäre ohne die Existenz von Schattenwirtschaft im Beobachtungszeitraum konstant geblieben, also  $C_t^O/D_t \equiv k_{to}$  für alle  $t$  (bei Bezugsjahr  $t_o$ ).

Damit wird jede über das durch (1.4) vorgegebene „Normalmaß“ hinausgehende Bargeldmenge in der offiziellen Wirtschaft als Geldmenge im Schattensektor (gemäß (1.3)) festgelegt. Nach (1.1) ergibt sich dann die Multiplikation mit der Einkommenskreislaufgeschwindigkeit das im inoffiziellen Sektor erwirtschaftete Sozialprodukt, also

$$Y_t^S = (C_t - k_{to}D_t)V_t^O,$$

wobei die Umlaufgeschwindigkeit festgelegt ist durch

$$V_t^O = Y_t^O / ((1 + k_{to})D_t).$$

Gegen die Bargeldumlaufmethode läßt sich eine Anzahl von Kritikpunkten anführen. Zunächst bleiben Sondereinflüsse auf die Bargeldhaltung, die mit Existenz und Wachstum der Schattenwirtschaft nichts zu tun haben, unberücksichtigt. So hat in der Bundesrepublik Deutschland der sinkende Anteil der Erwerbstätigen bzw. der steigende Anteil der Rentner an der Gesamtbevölkerung sicher ebenso einen (*ceteris paribus*) steigenden Bargeldbedarf verursacht wie die anhaltende Nachfrage nach D-Mark-Noten in der DDR. Auch die Gebührenpolitik der Geschäftsbanken, die über Kontoführungs- und Überweisungsgebühren einen Teil der gestiegenen Betriebskosten zu überwälzen suchen, dürfte sich in gleicher Weise ausgewirkt haben, die Einführung von Cash-Management-Methoden hingegen in entgegengesetzter Richtung. Während solche Entwicklungen nur schwer im Rahmen eines quantitativen Schätzmodells erfaßt werden können, lassen sich andere Einflüsse auf die Kassenhaltung, welche auf Veränderungen der Einkommens- und Zinssituation beruhen, von jenen trennen, die – wie Veränderungen der Fiskalbelastung – primär die Größe der Schattenwirtschaft bestimmen. Dieser Aspekt geht in die Bargeldnachfragemethode ein, die

bereits von *Cagan* (1958) benutzt und von *Tanzi* (1980) wieder aufgegriffen wurde. Sie basiert auf der Vorstellung:

- (1.4') Schattenwirtschaft resultiere allein aufgrund einer gegenüber dem Bezugsjahr  $t_0$  erhöhten Steuerbelastung  $T_t$ . Die funktionale Abhängigkeit  $f(\cdot)$  der Bargeldquote  $k^0$  im offiziellen Sektor von Steuerbelastung  $T$  und weiteren exogenen Variablen, wie pro-Kopf-Einkommen  $Y$  und Zinssätzen  $i$ , sei bekannt, also  $k^0 = f(Y, i; T_{t_0})$ .

Dementsprechend läßt sich die Bargeldnachfrage  $C_t^0$  des legalen Sektors zur Zeit  $t$  berechnen, wenn die historisch niedrige Steuerbelastung  $T_{t_0}$  zum Beobachtungszeitpunkt noch gültig wäre. Die Differenz von tatsächlichem Bargeldbestand zu simulierter Bargeldnachfrage wird wiederum der Schattenwirtschaft zugeschrieben, so daß Multiplikation mit der Umlaufgeschwindigkeit die Größe des inoffiziellen Volkseinkommens ergibt, also

$$Y_t^S = (C_t - f(Y_t, i_t; T_{t_0})D_t)V_t^0.$$

Im Gegensatz zu den Bargeldansätzen werden in dem von *Feige* (1979) vorgeschlagenen Transaktionsansatz (transaction approach) alle monetären Transaktionen, Scheckzahlungen wie Barzahlungen, innerhalb der Schattenwirtschaft berücksichtigt. Neben Annahme (1.1) wird hier entsprechend vereinbart:

- (1.2'') Das Transaktionsvolumen  $M$  der Gesamtwirtschaft (aus offiziellem und Schattensektor) bestehe aus der Summe aller Barzahlungen  $M_C$  und derjenigen giralen Verfügungen  $M_D$ , die realer Art (mit unmittelbarem güterwirtschaftlichem Gegenwert) sind.

Zunächst kann die Größe aller giralen Verfügungen aus einschlägigen Statistiken (für die Bundesrepublik Deutschland etwa aus den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank) entnommen werden. Da sie jedoch auch rein finanzielle Transaktionen umfaßt, deren Umfang gerade in der US-Ökonomie nicht zuletzt aufgrund verschiedener finanzieller Innovationen stark zugenommen hat, hat *Feige* eine Bereinigung des gesamten Transaktionsvolumens um gewisse finanzielle Transaktionen bzw. direkte Transferzahlungen vorgenommen. Zur Erfassung des Barzahlungsvolumens  $M_C$  hat *Feige* ein nicht unproblematisches Meßverfahren angewendet. Hierzu wird der (bekannte) Bargeldbestand mit der durchschnittlichen Lebensdauer einer Banknote multipliziert und durch die (einmal empirisch ermittelte) Anzahl durchschnittlicher Besitzerwechsel dividiert. Aufgrund wechselnder Papierqualität der Banknoten im Untersuchungszeitraum erwies sich die getroffene Annahme einer gleichbleibenden Umschlagszahl von Banknoten als zweifelhaft. Viel schwerer wiegt jedoch Feiges zentrale Hypothese:



(1.4'') Die Umlaufgeschwindigkeit  $V$ , d.h. das Verhältnis von nominalem Volkseinkommen zu Transaktionsvolumen der Gesamtwirtschaft, sei im Beobachtungszeitraum konstant, also  $V_t = V_{to}$ .

Diese modifizierte Form der *Fisherschen* Quantitätsgleichung ergibt sich aus der klassischen Form der Verkehrsgleichung, wonach sich das gesamte Transaktionsvolumen proportional zur Menge des Tauschmediums entwickle, wenn zugleich die (empirisch nicht überprüfbare) Relation unterstellt wird, daß auch das gesamte nominale Volkseinkommen (aus offiziellem und Schattensektor) proportional zur Menge des Tauschmediums wächst. Die Annahme (1.4'') basiert also auf der Vorstellung, daß der empirisch zu beobachtende trendartige Rückgang der Umlaufgeschwindigkeit den durch Schattenwirtschaft verursachten statistischen Erfassungsschwierigkeiten des tatsächlichen Sozialprodukts zuzuschreiben ist. Dagegen ist einzuwenden, daß Veränderungen der Umlaufgeschwindigkeit auch ohne Rückgriff auf die Schattenwirtschaft durch Faktoren wie das Portfolioverhalten von Vermögensanlegern befriedigend erklärt werden können. Die von Feige benutzte Annahme ist damit weder stringend noch empirisch abgesichert.

Mit den von *Feige* getroffenen Annahmen läßt sich der Umfang der Schattenwirtschaft ähnlich wie beim Bargeldansatz berechnen. Die Größe schattenwirtschaftlicher Transaktionen ist gleich der Differenz zwischen tatsächlichen Transaktionen und denen der offiziellen Wirtschaft, welche bestimmt sind als Quotient von erfaßtem Sozialprodukt zu Umlaufgeschwindigkeit des Bezugsjahrs. Multiplikation mit der Referenzumlaufgeschwindigkeit ergibt dann das Schatteneinkommen, oder

$$Y_t^S = V_{to}M_t - Y_t^O.$$

Abschließend zu den monetären Schätzansätzen seien einige Anmerkungen zu Höhe und Wachstum der pro-Kopf-Bargeldhaltung angefügt, da hierin oft ein Indikator für Ausmaß und Zunahme der Schattenwirtschaft gesehen wird. Eine neuere Studie von *Porter* und *Bayer* (1984) beschäftigt sich kritisch mit dem Zusammenhang zwischen Kassenhaltung und Schattenwirtschaft; sie kann – wenn man so will – als indirekte Stellungnahme der US-Notenbank gewertet werden.

1. Die Autoren kritisieren die benutzte Definition des Bargeldkoeffizienten  $k$  als Quotienten von Bargeld zu Sichteinlagen. Relevant sei vielmehr das Verhältnis von Bargeld zu scheckfähigen Einlagen, die neben Giralgeld alle Einlagen umfassen, auf die Schecks gezogen werden können – wie NOW-, ATS- und Super-NOW-Konten. Diese Formen zinsbringender Finanzinno-

vationen mit Zahlungsmittelcharakter hätten primär eine Substitution von Sichteinlagen, weniger eine von Bargeld bewirkt und durch ihr rapides Wachstum ebenso zu einem Anstieg des unmodifizierten Bargeldkoeffizienten geführt wie die intensive Nutzung von Cash-Management-Methoden.

2. Bei *Tanzis* Bargeldnachfragemethode habe sich der Einfluß von Steuersatzänderungen als statistisch nur wenig signifikant für die US-Nachkriegsperiode erwiesen – ganz im Gegensatz zu der getroffenen Grundannahme (1.4').

3. Selbst wenn die Schattenwirtschaft so rasch gewachsen wäre, wie es die Schätzungen von *Feige* oder *Gutmann* nahelegen, so hätte sich die Zunahme der tatsächlichen Umlaufgeschwindigkeit von *M1* von durchschnittlich 3 vH bis 1970 auf rund 5 vH bis 1980 fast verdoppelt, und dies stehe – so *Porter* und *Bayer* weiter – im Gegensatz zur sonst unterstellten Stabilität der Geldnachfrage.

4. Schätzungen des Volkseinkommens, die vom Bureau of Economic Analysis (BEA) durchgeführt werden, umfaßten bereits gewisse Komponenten der Schattenwirtschaft, so daß die monetären Ansätze zu einer Überschätzung der Schattenwirtschaft führten.

5. Zusammenfassend kommen *Porter* und *Bayer* zu dem Schluß, daß zwar die pro-Kopf-Bargeldhaltung in den USA ungewöhnlich hoch sei (nämlich so groß wie das durchschnittliche pro-Kopf-Monatseinkommen), ihr Wachstum relativ zur Geldmenge *M2* und zum nominalen Volkseinkommen jedoch seit 1960 angemessen und weitgehend inflationsbedingt sei.

Diese Beobachtung wird durch eigene Berechnungen für die Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum 1975 bis 1980 ergänzt. Danach hat sich der Bargeldbestand ähnlich wie die Geldmenge *M2* und das nominale Volkseinkommen entwickelt, so daß von einem potentialorientierten Wachstum der Bargeldhaltung gesprochen werden könnte. Es darf jedoch nicht vergessen werden, daß sich Bargeldhaltung aus derjenigen im offiziellen und derjenigen im nichterfaßten Sektor zusammensetzt, so daß eine wachstumsbedingte Ausweitung des Bargeldumlaufs im Schattensektor durchaus durch eine Ökonomisierung des Bargeldgebrauchs im ersteren kompensiert worden sein könnte.

#### IV. Nichtmonetäre Schätzansätze

Beim Arbeitsmarktansatz wird davon ausgegangen, daß mit einer Zunahme der Schattenwirtschaft vermehrt Arbeitskräfte im nichterfaßten Sektor gebunden werden. Zumindest diejenigen, die ausschließlich schat-



tenwirtschaftlich tätig sind, werden in der Arbeitsmarktstatistik nicht als Erwerbstätige erfaßt, so daß amtliche und tatsächliche Erwerbsquote differieren.

Schätzungen der tatsächlichen Erwerbsquote wurden in Italien sowohl direkt durch Befragungen (vgl. *L. Frey* (1978)) als auch indirekt aufgrund des zeitlichen Verlaufs der amtlichen Erwerbsquote und durch Ländervergleich (vgl. *Contini* (1981)) ermittelt. Berechnungen der Schattenwirtschaft stützen sich dabei auf die Annahmen:

- (2.1) offiziell Erwerbstätige arbeiten nicht in der Schattenwirtschaft,
- (2.2) die tatsächliche Erwerbsquote sei zeitlich konstant,

sowie weiteren spezifischen Annahmen über die Arbeitsproduktivität im Schattensektor.

Obgleich durch den Arbeitsmarktansatz prinzipiell sowohl offizielles als auch durch Naturaltausch erzieltetes Einkommen erfaßt werden kann, wird dieser Vorteil durch explizites Ausklammern soziologischer Faktoren, wie steigende Partizipation der Frauen an der Arbeit, wieder in Frage gestellt. Ferner wird der Anteil der Doppelbeschäftigten, die in offizieller wie in nichtoffizieller Wirtschaft tätig sind, nicht erfaßt.

Ausgangspunkt des Ansatzes der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ist die Prämisse

- (3.1) In der Gesamtwirtschaft seien Einkommen und Ausgaben für Güter und Dienstleistungen gleich.

In der Steuerstatistik seien nur Einkommen aus offizieller Tätigkeit erfaßt. Die Produktionsstatistik enthalte sämtliche Ausgaben der Gesamtwirtschaft.

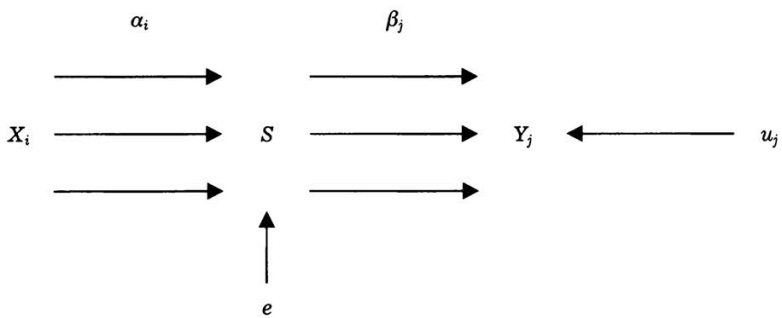
Die hierdurch gewonnenen Schätzungen (vgl. *Park* (1979)) gelten aufgrund lückenhafter Datenerfassung und im Zeitablauf geänderter Berechnungsgrundlagen als schwer ermittelbar und wenig zuverlässig.

Ein alternativer Schätzansatz wird von *B. Frey* vorgeschlagen, der das Instrument der weichen Modellierung verwendet. Während bei der klassischen harten Modellbildung der Ökonometrie von relativ strengen statistischen Annahmen bei der Spezifikation ausgegangen wird, „(versuchen) Verfahren des soft modeling ... hingegen, mit relativ schwachen a-priori-Annahmen und nur indirekt gemessenen Variablen oder Indikatoren auszukommen“ (*Menges* (1975), S. 145).

Zwei Techniken werden im Rahmen der weichen Modellierung zur Schätzung der Schattenwirtschaft verwendet. Im Latenten-Variablen-Ansatz

wird Schattenwirtschaft als eine unbeobachtbare Variable  $S$  betrachtet, die durch Linearkombination gewisser beobachtbarer Determinanten (Ursachen)  $X_i$  approximiert wird, bis auf einen zufälligen Restterm  $e$ , und die sich mit einem Gewicht  $\beta_j$  auf gewisse Indikatoren (Spuren)  $Y_j$  (mit Meßfehler  $u_j$ ) auswirken. Mit anderen Worten wird unterstellt:

- (4.1) Die Beziehung zwischen Determinanten, Schattenwirtschaft und Indikatoren ist durch folgendes Pfadmodell gegeben:



oder

$$S = \sum \alpha_i X_i + e,$$

$$Y_j = \beta_j S + u_j.$$

Zur Lösung des Pfadmodells verwenden *Hauser* und *Goldberger* (1971) die verallgemeinerte Methode der kleinsten Quadrate, während *Jöreskog* und *Goldberger* (1975) im Rahmen des MIMIC-Modells das Maximum-Likelihood-Prinzip zugrundelegen. *Frey* und *Weck* haben für ihre Schätzungen des Programmpaket des LISREL (linear interdependent structural relationship)-Verfahrens von *Jöreskog* (1973) als Verallgemeinerung des MIMIC-Ansatzes verwendet.

Schließlich sei auch auf die von *Wold* bevorzugte NIPALS (nonlinear iterative partial least square)-Technik hingewiesen, da sie mit ihrer eher unspezifizierten Residuenstruktur ohne die oft üblichen Normalverteilungsannahmen über die Störlieder auskommt.

Im obigen MIMIC-Modell kann das Identifikationsproblem, also das Problem eindeutiger Zuordnung von empirischer Varianz-Kovarianz-Matrix zu Schätzkoeffizienten, einfach gelöst werden durch Normierung eines  $\beta_j$ -Wertes auf eins. Eine häufig vorgenommene Zentrierung der exogenen Variablen ist bei der Variablenschätzung mit LISREL VI unnötig, läßt jedoch bei der Berechnung der Größe der Schattenwirtschaft den Einfluß unterschiedlicher Determinanten miteinander vergleichbar werden. Da

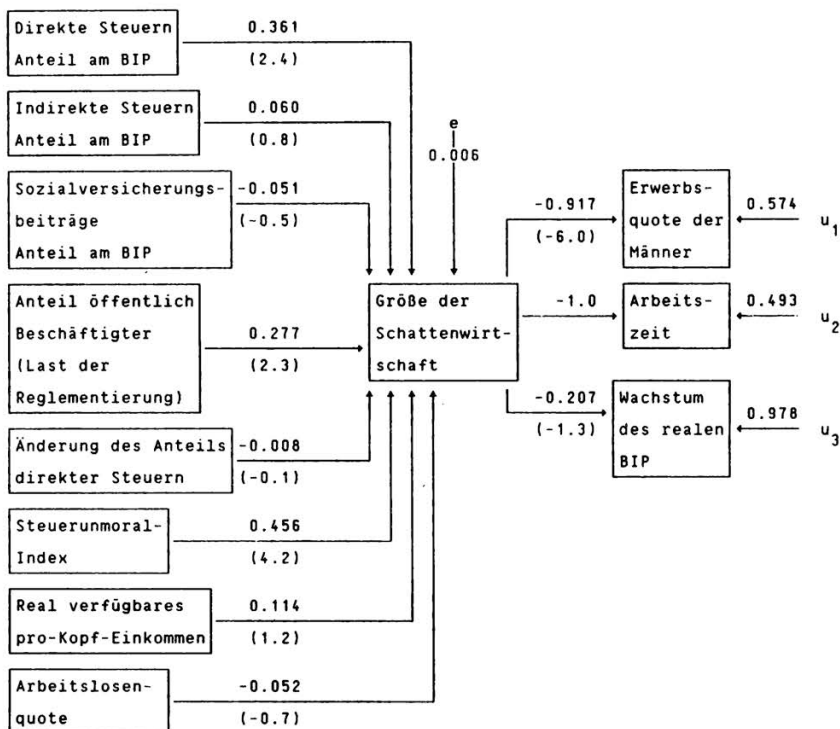
diese Prozedur nur die Angabe relativer Schätzwerte erlaubt, werden zur Berechnung der Absolutgrößen der Schattenwirtschaft zwei Referenzwerte benötigt, einen zur Festlegung der durchschnittlichen Höhe des Schatteneinkommens, einen zur Skalierung des Maßstabs.

Tabelle 1 zeigt die Resultate einer kombinierten Querschnitt-Längsschnitt-Analyse des MIMIC-Modells (4.1) für 17 OECD-Länder in den Jahren 1960, 1965, 1970, 1975, 1978. Die mittels LISREL VI gewonnenen Schätzungen weichen gegenüber den von Weck (1983, S. 112) angegebenen und

Tabelle 1

**LISREL VI-Schätzung des MIMIC-Modells  
von Schattenwirtschaft, ihren Determinanten und Indikatoren**

Querschnitt-Längsschnitt-Analyse von 17 OECD-Ländern und 5 Zeitpunkten  
aus 1960 - 1978 (Datenmaterial aus Weck (1983))  
(Chi-Quadrat = 57,9, g.f.i. = 0,91, d.f. = 16)



DETERMINANTEN $X_i$	GEWICHTE $\alpha_i$ (t-Werte)	LATENTE VARIABLE S	GEWICHTE $\beta_j$ (t-Werte)	INDIKATOREN $Y_j$	FEHLER $u_j$
---------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------------------	----------------------	--------------



mit LISREL II berechneten Werten zwar generell nur leicht ab, relativieren jedoch die Aussagekraft des Modells. Normierung der Gewichte der statistisch signifikanten Determinanten, nämlich direkter Steuern  $T_{\text{dir}}$ , staatlicher Regulierung Reg und Index der Steuerunmoral Im, führt zu einer Bestimmungsgleichung der Schattenwirtschaft

$$S = 0,33 T_{\text{dir}} + 0,25 \text{ Reg} + 0,42 \text{ Im},$$

welche dem von Frey, Pommerehne, Weck (1982) etwas ad hoc konstruierten Steuerunmoral-Index ein noch stärkeres Gewicht gibt als in der Untersuchung von Weck (1983, S. 115).

Als naiver Ansatz im Rahmen der weichen Modellierung wird von Frey, Pommerehne, Weck (1982) schließlich die LPI (linear partial information)-Methode vorgeschlagen. Hier werden die Gewichte ( $\alpha_i$ ) der Determinanten der Schattenwirtschaft als Wahrscheinlichkeitsverteilung  $P$  über die Ursachen interpretiert. Von  $P$  ist lediglich bekannt, daß es gewissen linearen Restriktionen unterliegt. Zur Abschätzung von Ober- und Untergrenzen der Schattenwirtschaft genügt es, die Extrempunkte  $P^k$  dieser durch lineare Nebenbedingungen gegebenen Menge von Verteilungen zu betrachten. Die Annahme lautet also

(4.1') Zu jedem Zeitpunkt  $t$  sind Schranken der relativen Größe der Schattenwirtschaft  $S$ , die von gewissen Determinanten  $X$  gemäß einer vorgegebenen Verteilung  $P^k$  verursacht ist ( $k = 1, \dots, n$ ), durch den kleinsten bzw. größten Erwartungswert

$$E_{P^k}(X_t) = \sum X_{it} \alpha_i^k \quad (k = 1, \dots, n) \text{ von } S \text{ gegeben,}$$

wobei  $P^k = (\alpha_i^k)$  ist.

Die Schwäche des naiven Ansatzes liegt in der großen Willkür der gewählten Wahrscheinlichkeitsverteilungen, auch wenn daraus eindrucksvoll das zeitliche Wachstum der Schattenwirtschaft eines Landes – zumindest qualitativ – aufgezeigt werden kann.

## V. Schlußbemerkungen

Sicher hat jedes zur Untersuchung der Schattenwirtschaft benutzte Meßverfahren seine spezifischen Nachteile, die gerade durch die oben gewählte axiomatische Charakterisierung deutlich werden. So verwundert nicht, daß je nach gewählter Schätzmethode die Schätzangaben über die Größe des Schatteneinkommens variieren. Gemeinsam ist allen empirischen Arbeiten jedoch, daß das nichterfaßte Einkommen auf einem beachtlichen Niveau mit einer zumindest bis 1980 ungebrochenen Wachstumsdynamik zu einem

bedeutenden Faktor im Wirtschaftssystem westlicher Industrieländer geworden ist. Da die mit Schattenwirtschaft verbundene Abgabenhinterziehung letztlich Trittbrettfahren zu Lasten der offiziell Erwerbstätigen impliziert, ist die Wirtschaftspolitik zu korrigierenden Maßnahmen aufgerufen.

Die Ursachenanalyse der Schattenwirtschaft zeigt, daß neben einem hohen Ausmaß staatlicher Administration vor allem das Anwachsen der Steuerlast die Entwicklung eines Schattensektors gefördert hat. Die Schätzergebnisse (vgl. Tab. 1) legen zudem den Schluß nahe, daß weniger die indirekte Besteuerung, einschließlich der Sozialversicherungsabgaben, als vielmehr die direkten Steuern und ihre Veränderungen das Ausmaß schattenwirtschaftlicher Betätigung bestimmen. Als wirtschaftspolitische Konsequenz läge die Forderung einer Steuerreform nahe, bei der die wahrgenommenen direkten Steuersätze reduziert werden und die indirekte Abgabenlast erhöht wird.

Das Gegenargument gerade aus dem Handwerksbereich, die Mehrwertsteuer sei wesentlich schuld an der Existenz von Schwarzarbeit, übersieht vor allem, daß eine Reihe steuerlicher Abzugsmöglichkeiten, wie Vorsteuerabzug oder Abschreibungsmöglichkeiten, nur von demjenigen voll ausgeschöpft werden können, der nicht in der Schattenwirtschaft tätig ist. Eine Frage, die an dieser Stelle nicht weiterverfolgt werden soll, verbleibt: Waren es primär die Steuern oder die aufgrund günstiger Überwälzungsmöglichkeiten gestiegenen Handwerkerlöhne, welche über eine Verteuerung von Dienstleistungen die Nachfrage im Schattensektor gestärkt haben, wie Modifikationen des Bargeldnachfrageansatzes nahelegen?

### Literatur

Cagan, P. (1958): The Demand for Currency Relative to Total Money Supply. Bureau of Economic Research, Occasional Paper 62, New York. – Cassel, D. (1982): Schattenwirtschaft – eine Wachstumsbranche. List Forum 11, 343 – 363. – Contini, B. (1981): The Second Economy of Italy. Taxing and Spending 3, 17 – 24. – Feige, E. L. (1979): How Big is the Irregular Economy? Challenge 22, 5 – 13. – Frey, B. S. and W. W. Pommerehne (1982): Measuring the Hidden Economy: Though this be Madness, yet there is Method in it? In: Tanzi, V. (ed.), The Underground Economy in the United States and Abroad. Heath, Lexington 3 – 27. – Frey, B. S., Weck, H. and W. W. Pommerehne (1982): Has the Shadow Economy Grown in Germany? An Explanatory Study. Weltwirtschaftliches Archiv 118, 499 – 524. – Frey, L. (1978): Il lavoro nero in Italia nel 1977: Tendenze dell'occupazione. Turin. – Gutmann, P. M. (1977): The Subterranean Economy. Financial Analysts Journal 34, 24 – 27. – Hauser, R. M. and A. S. Goldberger (1971): The Treatment of Unobservable Variables in Path Analysis. In: Costner, H. L. (ed.), Sociological Methodology. San Francisco, 81 – 177. – Jöreskog, K. G. (1973): A General Method of Estimating a Linear Structural Equation System. In: Goldberger,

D. (ed.), *Structural Equation Models in the Social Sciences*, Chap. 5. – Jöreskog, K. G. and A. S. *Goldberger* (1975): Estimation of a Model with Multiple Indicators and Multiple Causes of a Single Latent Variable. *Journal of the American Statistical Association* 70, 631 - 639. – Kirchgässner, G. (1982): Size and Development of the West German Shadow Economy, 1955 - 1980. *Zeitschrift für die gesamten Staatswissenschaften* 139, 197 - 214. – Menges, G. (1975): Weiche Modelle in Ökonometrie und Statistik. *Statistische Hefte* 16, 144 - 155. – Park, T. (1979): Reconciliation between Personal Income and Taxable Income, 1947 - 1977. Mimeo, Bureau of Economic Analysis, Washington D. C. – Porter, R. D. and A. S. *Bayer* (1984): A Monetary Perspective on Underground Economic Activity in the United States. *Federal Reserve Bulletin*, 177 - 190. – Tanzi, V. (1980): The Underground Economy in the United States: Estimates and Implications. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review* 135, 427 - 453. – Tanzi, V. (1982): A Second (and More Skeptical) Look at the Underground Economy in the United States. In: Tanzi, V. (ed.), *The Underground Economy in the United States and Abroad*. Heath, Lexington 103 - 118. – Weck, H. (1983): Schattenwirtschaft: Eine Möglichkeit zur Einschränkung der öffentlichen Verwaltung?, Frankfurt.

## Zusammenfassung

### Monetäre Schätzansätze zur Erfassung der Schattenwirtschaft Ein Vergleich verschiedener Methoden

Das Phänomen der Schattenwirtschaft hat in der Öffentlichkeit reges Interesse auf sich gezogen, wobei vor allem zwei Fragen diskutiert werden: Wie groß ist die Schattenwirtschaft eigentlich, und was ist zu tun? Das Hauptproblem besteht zunächst darin, wie etwas gemessen werden kann, was verborgen ist und damit nicht direkt beobachtet werden kann. Die Meßansätze knüpfen an dem Faktum an, daß die Schattenwirtschaft Spuren in anderen Wirtschaftsbereichen, speziell im monetären Sektor hinterläßt. Dies ist darauf zurückzuführen, daß Transaktionen gewöhnlich über Zahlungsmittel abgewickelt werden.

Zweck des Artikels ist eine stringente Darstellung verschiedener Schätzmethoden mit Hilfe einer axiomatischen Charakterisierung zugrundeliegender Annahmen. Hierdurch wird eine Analyse der Meßansätze hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile ermöglicht, wobei bei den monetären Schätzkonzepten Fragen der pro-Kopf-Geldhaltung von zentraler Bedeutung sind. Auf der Grundlage einer Schätzung möglicher Determinanten und Indikatoren der Schattenwirtschaft werden schließlich einige Folgerungen für die Wirtschaftspolitik gezogen.

## Summary

### Monetary Estimation Approaches to Assessing the "Shadow Economy" A comparison of various methods

The phenomenon of the shadow economy has drawn increasing attention in the public. Mainly two questions were discussed: how big is the shadow economy and what should be done? The first problem is, of course, how to measure something which



is hidden and cannot be observed directly. Measurement approaches start from the observation that the shadow economy leaves traces in other economic sectors, especially in the monetary sphere. This is due to the fact that usually, transactions are performed by a medium of exchange.

The aim of the paper is a rigorous presentation of different estimation methods by use of an axiomatic characterisation of underlying assumptions. Thereby, advantages as well as shortcomings of the measurement approaches will be analyzed, mostly related to the question of per capita currency holding. Finally, based on an estimation result of possible determinants and indicators of the shadow economy, some consequences will be discussed for public policy issues.

## Résumé

### **Estimations monétaires pour déterminer l'économie dissimulée Une comparaison de différentes méthodes**

Le public s'est vivement intéressé au phénomène de l'économie dissimulée. Deux questions y sont avant tout discutées: quelle est en réalité l'importance de l'économie dissimulée et que faut-il faire? Le problème principal est tout d'abord de savoir comment on peut mesurer un tel phénomène, ce qui est dissimulé et ce que l'on ne peut donc pas observer directement. Les différentes mesures se rattachent au fait que l'économie dissimulée laisse des traces dans d'autres domaines économiques, spécialement dans le secteur monétaire. Ceci s'explique par le fait que les transactions se déroulent normalement par moyens de paiement.

L'auteur de cet article a pour objectif de présenter différentes méthodes d'estimation à l'aide d'une définition axiomatique d'hypothèses de base. Ceci permet d'analyser les avantages et désavantages des mesures; pour les concepts d'estimation monétaire, les questions du comportement monétaire par tête y ont une importance centrale. Finalement, sur la base d'une estimation de déterminants possibles et d'indicateurs de l'économie dissimulée, l'auteur tire quelques conclusions pour la politique économique.