

16.2.4 Parameterschätzung

Die Verfahren, die wir für das Schätzen der Parameter von Mehrgleichungs-Modellen verwenden, hängen einerseits von der Form des Modells ab, andererseits davon, ob Voraussetzungen, die für die Anwendbarkeit der verschiedenen Verfahren erfüllt sein müssen, als gegeben angesehen werden können oder nicht. Eine wesentliche Rolle spielen IV-Schätzer.

Eine oft verwendete Klassifikation der Schätzverfahren unterscheidet, ob das Verfahren gleichungswise oder auf das System der Gleichungen als Ganzes angewendet wird.

- Einzelgleichungs-Verfahren
 - Indirekte OLS-Schätzung: Ermittlung von OLS-Schätzern der Koeffizienten jeder Gleichung der reduzierten Form; die Koeffizienten der Strukturform werden als Funktionen dieser OLS-Schätzer bestimmt
 - Zweistufige OLS-Schätzung oder 2SLS-Schätzung: Ermittlung von IV-Schätzern der Koeffizienten jeder Gleichung der Strukturform
 - LIML-Schätzung (*limited information maximum likelihood*)
- System-Schätzverfahren
 - Dreistufige OLS-Schätzung oder 3SLS-Schätzung
 - FIML-Schätzung (*full information maximum likelihood*)

Die Wahl des Schätzverfahrens hängt von Faktoren wie Umfang des Mehrgleichungs-Modells, Art und Umfang der verfügbaren Daten, Zutreffen von verschiedenen Voraussetzungen etc., aber auch von der Verfügbarkeit von Software ab und ist meist keine einfache Entscheidung.

ZUSAMMENFASSUNG

- **Praxis ökonometrischer Modelle:** Die in der Praxis interessierenden, ökonomischen Prozesse sind meistens so komplex, dass sie mittels einfacher Modelle wie einer linearen Regression nicht ohne Weiteres dargestellt werden können. Modelle, deren Spezifikation die in der Praxis auftretenden Prozesse entsprechend berücksichtigen, erfordern auch Anpassungen der ökonometrischen Methoden.
- **Modellerweiterungen:** Die in der ökonometrischen Praxis verwendeten Modelle unterscheiden sich in zwei Punkten vom linearen Regressionsmodell: (i) Dynamische Modelle berücksichtigen verzögerte Variablen, so dass sie – in Erweiterung der statischen Modelle – die zeitliche Dynamik von wirtschaftlichen Abläufen beschreiben können; (ii) Mehrgleichungs-Modelle erlauben es, Systeme darzustellen, in denen sich die Entwicklungen und Wechselwirkungen von mehr als einer endogenen Variablen beschreiben lassen.
- **Dynamische Modelle:** Sie machen von Konzepten Gebrauch wie (i) Lag-Strukturen, darunter der Koyck'schen Lag-Struktur, (ii) den ADL-Modellen, das sind um eine Lag-Struktur erweiterte AR-Modelle, und (iii) dem Fehlerkorrektur-Modell.

- **Mehrgleichungs-Modelle:** Wesentliche Aspekte von Mehrgleichungs-Modellen sind die unterschiedlichen Typen von Gleichungen, aus denen das Modell aufgebaut ist, die Identifizierbarkeit der Koeffizienten einer Gleichung und die verschiedenen Methoden, die zum Schätzen der Koeffizienten zur Verfügung stehen.

Wichtige Begriffe

- ADL-Modell
- dynamisches Modell
- endogene Variable
- exogene Variable
- Identifizierbarkeit
- Indirekte OLS-Schätzung
- Koyck'sche Lag-Struktur
- Lag-Strukturen
- Reaktionsgleichung
- statisches Modell
- Zweistufige OLS-Schätzung

AUFGABEN

16.A.1 Allgemeine Aufgaben und Probleme

1. Zeigen Sie die Äquivalenz von

$$Y_t = \beta(1 - \lambda) \sum \lambda^i X_{t-i} + u_t$$

und

$$Y_t = \lambda Y_{t-1} + \beta(1 - \lambda)X_t + v_t$$

mit $v_t = u_t - \lambda u_{t-1}$.

2. Zeigen Sie, dass das ADL(1,1)-Modell

$$Y_t = \alpha + \varphi Y_{t-1} + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + u_t$$

in das Fehlerkorrektur-Modell

$$\Delta Y_t = -(1 - \varphi)(Y_{t-1} - \mu_0 - \mu_1 X_{t-1}) + \beta_0 \Delta X_t + u_t$$

mit $\mu_0 = \alpha/(1 - \varphi)$ und $\mu_1 = (\beta_0 + \beta_1)/(1 - \varphi)$ umgeformt werden kann.

3. Zeigen Sie, dass der Koeffizient π_{11} der reduzierten Form des in Beispiel 16.3 gegebenen Marktmodells durch

$$\pi_{11} = \frac{\alpha_1\beta_2 - \alpha_2\beta_1}{\beta_2 - \alpha_2}$$

gegeben ist; geben Sie analoge Ausdrücke für π_{ij} , $i = 1, 2$ und $j = 1, 2$, an.

4. Die Strukturform eines Marktmodells sei

$$Q = \alpha_1 + \alpha_2 P + \alpha_3 Y + u_1 \quad (\text{Nachfragefunktion}),$$

$$Q = \beta_1 + \beta_2 P + \beta_3 Z + u_2 \quad (\text{Angebotsfunktion}),$$

wobei das Modell aus Beispiel 16.3 um die Variable Z erweitert ist, die wie Y eine exogene Variable ist und für den Preis eines konkurrierenden Produkts steht. (a) Leiten Sie die Koeffizienten der reduzierten Form ab; (b) stellen Sie die Koeffizienten der Strukturform als Funktionen der Koeffizienten der reduzierten Form dar.

Dynamische Modelle: Konzepte

17.1	Einleitung	296
17.2	Lag-Strukturen	297
17.3	Spezielle Lag-Strukturen	301
17.4	Modelle der Erwartungen	306
17.5	Das ADL-Modell	309
17.A	Aufgaben	315
17.B	Hinweise zu EViews	316