

Working Paper

Der Einfluss von Preisänderungen auf Angebot und Nachfrage von Immobilien: Theorie, empirische Evidenz und Implikationen*

26. Februar 2006

Dr. Christian A. L. Hilber**
London School of Economics

02/07

* Dieser Beitrag erscheint in leicht abgeänderter Form in der Reihe „Immobilienökonomie“ (4. Band: Volkswirtschaftliche Grundlagen. Herausgeber: Prof. Dr. Karl-Werner Schulte).

** Der Autor dankt Prof. Dr. Karl-Werner Schulte sowie Christopher Bahn für wertvolle Hinweise und Anregungen. Die verbleibenden Fehler liegen in der alleinigen Verantwortung des Autors. Kontaktadresse: Dr. Christian Hilber, London School of Economics, Department of Geography and Environment, Houghton Street, London WC2A 2AE, United Kingdom. Telefon: +44-20-7107-5016. Fax: +44-20-7955-7412. E-Mail: c.hilber@lse.ac.uk.

Der Einfluss von Preisänderungen auf Angebot und Nachfrage von Immobilien: Theorie, empirische Evidenz und Implikationen

Kurzfassung

Die zentrale Funktion von Preisen ist es, Signale an die Anbieter und Nachfrager auf den entsprechenden Märkten zu vermitteln. Die Sensitivität der Reaktion von Anbietern und Nachfragern auf Preisänderungen auf Boden- und Immobilienmärkten wird dabei anhand von sogenannten *direkten Preiselastizitäten* gemessen. Die direkte Preiselastizität ist definiert als relative Mengenänderung eines Gutes im Verhältnis zur relativen Preisänderung dieses Gutes. Die direkte Preiselastizität des Wohnungsangebots beispielsweise misst, um wie viel Prozent sich der angebotene Wohnraum verändert als Reaktion auf eine einprozentige Änderung des Wohnungspreises. Ist der Wert der Preiselastizität größer als 1, so spricht man von einem elastischen Angebot. Ist der Wert kleiner als 1, so spricht man von einem unelastischen Angebot. Empirische Studien gelangen zu sehr unterschiedlichen Schätzungen der direkten Preiselastizitäten des Immobilienangebots und der Immobiliennachfrage. Insgesamt lässt die empirische Literatur drei Folgerungen zu: (1) Das Immobilienangebot reagiert langfristig deutlich elastischer auf Preisänderungen als kurzfristig. (2) Das Immobilienangebot in ländlichen Gebieten reagiert deutlich elastischer auf Preisänderungen als dasjenige in überbauten städtischen Gebieten. (3) Die individuelle Nachfrage nach Wohnraum reagiert relativ unelastisch auf Preisänderungen. Die empirischen Ergebnisse haben wichtige verteilungs- und wirtschaftspolitische Implikationen insbesondere bezüglich der Verteilungswirkungen von standortspezifischen staatlichen Unterstützungsleistungen sowie bezüglich bodenpreisinduzierten Investitionsanreizen.

1 Einleitung

Preise senden Verhaltenssignale an die Marktteilnehmer aus. Ein Anstieg der Immobilienpreise veranlasst beispielsweise Bau- und Erschließungsunternehmen, weitere Grundstücke zu erschließen und damit das existierende Angebot auszudehnen. Eigentümer von bereits existierenden Immobilien sind tendenziell ebenfalls eher bereit, ihr Eigentum auf dem Markt anzubieten. Andererseits vermittelt ein Preisanstieg von Immobilien ein Signal an die Nutzer, die Nachfrage einzuschränken. Aus theoretischer Sicht ist zwar klar, dass Preisanstiege das Angebot positiv und die Nachfrage negativ beeinflussen; wie sensitiv kurz-, mittel- und langfristig Angebot und Nachfrage auf Preisänderungen reagieren ist jedoch eine empirische Frage, welche in *Abschnitt 2* diskutiert wird. Die Sensitivität der Reaktion von Anbietern und Nachfragern auf Preisänderungen auf Boden- und Immobilienmärkten wird dabei anhand von sogenannten *direkten Preiselastizitäten* gemessen. Die direkte Preiselastizität des Wohnungsangebots beispielsweise misst, um wie viel Prozent sich die angebotene Wohnraummenge verändert als Reaktion auf eine einprozentige Änderung des Wohnungspreises. Ist der Wert der Preiselastizität größer als 1, so spricht man von einem elastischen Angebot. Ist der Wert kleiner als 1, so spricht man von einem unelastischen Angebot.³ Die empirisch geschätzten angebots- und nachfrageseitigen Preiselastizitäten haben wichtige Implikationen bezüglich der Verteilungswirkungen von standortspezifischen staatlichen Unterstützungsleistungen sowie bezüglich Anreizen, in längerfristige Investitionsprojekte zu investieren. Diese Implikationen werden in *Abschnitt 3* besprochen. Das Kapitel schließt in *Abschnitt 4* mit einigen verteilungs- und wirtschaftspolitischen Schlussfolgerungen.

2 Reaktion von Anbietern und Nachfragern auf Preisänderungen

Das Hauptproblem bei der empirischen Schätzung von Angebots- und Nachfragepreiselastizitäten ist das sogenannte *Identifikationsproblem*: Zu jedem Zeitpunkt können Marktpreise und -mengen beobachtet werden. Diese Werte sind jedoch das Ergebnis von Angebot und Nachfrage; die Angebots- und Nachfragekurven können anhand der beobachteten

³ Mathematisch können die Preiselastizitäten des Angebots und der Nachfrage wie folgt ausgedrückt werden:

$$E^A = \frac{\Delta Q^A / Q^A}{\Delta P / P} \quad \text{und} \quad E^N = \frac{\Delta Q^N / Q^N}{\Delta P / P}, \quad \text{wobei } Q \text{ und } P \text{ die angebotenen oder nachgefragten Mengen an}$$

Boden oder Immobilien und die dazugehörigen Preise beschreiben. Im Gegensatz zur Preiselastizität des Angebots hat die Preiselastizität der Nachfrage ein negatives Vorzeichen, das heißt, eine Preiserhöhung bewirkt eine Reduktion der Nachfrage. Bei der Interpretation der Preiselastizität der Nachfrage wird in der Regel das negative Vorzeichen vernachlässigt und nur der *absolute* Betrag berücksichtigt. Ist der absolute Wert der Preiselastizität der Nachfrage größer als 1, so spricht man von einer elastischen Nachfrage. Ein Wert kleiner als 1 impliziert eine unelastische Nachfrage.

Marktpreise und -mengen allein nicht identifiziert werden. Wie das Identifikationsproblem grundsätzlich gelöst werden kann wird in Punkt 2.1 geschildert. Die beiden nächsten Punkte diskutieren dann, wie elastisch Angebot (Punkt 2.2) und Nachfrage (Punkt 2.3) auf Preisänderungen reagieren.

2.1 Das Identifikationsproblem

Dieser Abschnitt diskutiert grundsätzlich, wie Angebots- und Nachfragekurven „identifiziert“⁴ werden können und auf welche Weise Angebots- und Nachfrageelastizitäten empirisch geschätzt werden können.⁵ Es können dabei zwei Ansätze unterschieden werden: (1) der „strukturelle Ansatz“ und (2) die „reduzierte Form“. Die beiden Methoden werden im Folgenden kurz beschrieben und ein einfaches Anwendungsbeispiel zeigt auf, wie Angebots- und Nachfragerelastizitäten mit den beiden Methoden empirisch geschätzt werden können.

Der Ausgangspunkt unserer Betrachtungen ist die Feststellung, dass der Preis von Grundstücken und Immobilien *simultan* durch das Zusammenspiel von Anbietern (Produzenten) und Nachfragern (Konsumenten) bestimmt wird. Betrachten wir zunächst die Angebots- und Nachfragefunktion von Wohnungen sowie das Marktgleichgewicht in einem *strukturellen* Gleichungssystem ohne vorherbestimmte (zeitverzögerte oder exogene) Variablen:

$$\text{Angebot:} \quad Q_t^A = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \varepsilon_t \quad (1.1)$$

$$\text{Nachfrage:} \quad Q_t^N = \beta_0 + \beta_1 P_t + \mu_t \quad (1.2)$$

$$\text{Gleichgewicht:} \quad Q_t^A = Q_t^N = Q_t^*(P_t^*) \quad (1.3)$$

Die Variable Q_t^A bezeichnet die angebotene Wohnraummenge zum Zeitpunkt t zum Preis P_t . Die Variable Q_t^N bezeichnet entsprechend die nachgefragte Wohnraummenge zum Zeitpunkt t zum Preis P_t . Die Werte ε_t und μ_t sind die stochastischen Störterme. Die Variable Q_t^* schließlich bezeichnet die gleichgewichtige Marktmenge an Wohnraum zum Zeitpunkt t bei gegebenem Marktpreis P_t^* . Der Asterisk $*$ bezeichnet eine Gleichgewichtslösung.

⁴ Die didaktische Aufarbeitung des Identifikationsproblems lehnt sich in weiten Zügen an das Ökonometrie-Lehrbuchbeispiel von Pindyck & Rubinfeld (1991, 292ff.) an. Für eine detailliertere Beschreibung der ökonometrischen Methoden und Schwierigkeiten konsultiere das Lehrbuch.

⁵ Die Erläuterungen abstrahieren hier von der Tatsache, dass Grundstücke und Immobilien (welche sich aus einem Grundstück und einem Gebäude zusammensetzen) heterogene Güter sind: Grundstücke unterscheiden sich in ihrer geographischen Lage und deshalb beispielsweise in ihrer Nähe zum Stadtzentrum. Grundstücke unterscheiden sich aber auch in ihren natürlichen Eigenschaften (wie Bodenqualität, Hanglage oder Klima) sowie im Angebot an lokalen öffentlichen Gütern und Dienstleistungen (wie lokalen öffentlichen Schulen). Diese Eigenschaft von Immobilien erschwert die Analyse von Angebot und Nachfrage: In Realität können wir lediglich den Wert einer (einzigartigen) Immobilie beobachten, nicht aber den Preis pro Mengeneinheit eines homogenen Produkts.

Es ist offensichtlich, dass wir in diesem Gleichungssystem die strukturellen Parameter α_1 und β_1 (die Steigungen der Angebots- und Nachfragekurven) nicht schätzen können, da zu jedem Zeitpunkt nur die Gleichgewichtswerte Q_t^* und P_t^* beobachtet werden können. In diesem Beispiel sind also sowohl die Angebots- als auch die Nachfragekurve nicht identifiziert.

In einem nächsten Schritt leiten wir die Gleichungen in „reduzierter Form“ her. Wir erhalten die reduzierte Form, indem wir das strukturelle Gleichungssystem für jede einzelne endogene Variable lediglich als Funktion der vorherbestimmten (d.h. zeitverzögerten endogenen und exogenen) Variablen auflösen. In reduzierter Form kann das Gleichungssystem wie folgt beschrieben werden:

$$P_t = \frac{(\mu_t - \varepsilon_t) + (\beta_0 - \alpha_0)}{(\alpha_1 - \beta_1)} \quad \text{und} \quad Q_t = \frac{\alpha_1 \beta_0 + \alpha_1 \mu_t - \alpha_0 \beta_1 - \beta_1 \varepsilon_t}{(\alpha_1 - \beta_1)}. \quad (2.1 \text{ und } 2.2)$$

Es ist offensichtlich, dass die Gleichungen reduzierter Form das Identifikationsproblem auch nicht lösen: Beliebige Kombinationen von strukturellen Parametern α_1 und β_1 sind konsistent mit den Gleichungen reduzierter Form. Folglich benötigen wir weitere Informationen (d.h. vorherbestimmte Variablen), um die Angebots- und Nachfragekurven und damit die Elastizitäten zu bestimmen.

Betrachten wir nun als nächstes ein strukturelles Gleichungssystem mit „vorherbestimmten“ (d.h., zeitverzögerten oder exogenen) Variablen. Als weitere Innovation stellen wir das Gleichungssystem in *differenzierter Form* dar, das heißt, *Änderungen* in der Wohnraummenge (d.h. die Anzahl von Neubauwohnungen im Verhältnis zum existierenden Wohnungsbestand) werden durch *Änderungen* des Preises für Wohnraum (gemessen als Prozentänderung eines Preisindex) und durch *Änderungen* anderer vorherbestimmter Variablen erklärt:⁶

$$\text{Angebot:} \quad \Delta Q_t^A = \alpha_1 \Delta P_t + \alpha_2 \Delta Q_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$\text{Nachfrage:} \quad \Delta Q_t^N = \beta_1 \Delta P_t + \beta_2 \Delta Y_t + \beta_3 \Delta Z_t + \mu_t \quad (3.2)$$

$$\text{Gleichgewicht:} \quad \Delta Q_t^A = \Delta Q_t^N \quad (3.3)$$

Die Variable ΔQ_{t-1} beschreibt das Angebot an Neubauwohnungen in der Vorperiode als Prozentsatz des existierenden Wohnungsbestands in der Vorperiode. Die Variable wird zwar

⁶ Die Darstellung in differenzierter Form eliminiert die beiden (zeitunabhängigen) Konstanten α_0 und β_0 . Generell reduziert oder eliminiert die differenzierte Form in vielen Fällen das sogenannte *omitted variables* Problem (d.h., das Problem nicht berücksichtigter oder nicht beobachtbarer Variablen). Insbesondere kann die differenzierte Form in Querschnittsanalysen alle Probleme im Zusammenhang mit der Nichtberücksichtigung von zeitunabhängigen Variablen lösen.

innerhalb des Gleichungssystems bestimmt, doch sie ist *vorherbestimmt*, da sie *verzögert* endogen ist. Die Variable beeinflusst lediglich die Lage der Angebotskurve, ist also eine Art „Angebotsverschieber“ (in Englisch: *supply shifter* oder *cost shifter*). Die Variablen ΔY_t und ΔZ_t beschreiben die Veränderung des durchschnittlichen Haushaltseinkommens (in Prozent) und die Veränderung der durchschnittlichen Haushaltsgröße (in Prozent). Beide Variablen seien exogen, das heißt, außerhalb des Systems (und dadurch ebenfalls vorher-) bestimmt. Die beiden Variablen sind sogenannte „Nachfrageverschieber“ (in Englisch: *demand shifters*).

Der große Vorteil dieses Gleichungssystems (3.1-3.3) verglichen mit dem Gleichungssystem (1.1-1.3) ist, dass wir die strukturellen Parameter der Angebots- und Nachfrage-determinanten grundsätzlich schätzen können. Dies liegt an der Tatsache, dass die beiden Gleichungen (3.1 und 3.2) exakt identifiziert (Nachfragegleichung), respektive überidentifiziert (Angebotsgleichung) sind. Eine Gleichung gilt dann als exakt identifiziert respektive überidentifiziert, wenn die Anzahl der vorherbestimmten (d.h., verzögerten endogenen oder exogenen) Variablen, welche von der Gleichung ausgeschlossen sind, gleich (exakte Identifikation) oder größer (Überidentifikation) der Anzahl der einbezogenen endogenen Variablen minus 1 ist.⁷

Als nächstes stellt sich die Frage, wie in Realität konsistente Angebots- und Nachfrageparameter geschätzt werden können. Betrachten wir dazu zunächst die konsistente Schätzung der Parameter mittels Gleichungen reduzierter Form. Das strukturelle Gleichungssystem (3.1-3.3) kann in reduzierter Form wie folgt beschrieben werden:

$$\Delta P_t = \left(\frac{\beta_2}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \Delta Y_t + \left(\frac{\beta_3}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \Delta Z_t - \left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \Delta Q_{t-1} + \left(\frac{\mu_t - \varepsilon_t}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \quad (4.1)$$

$$= \pi_{11} \Delta Y_t + \pi_{12} \Delta Z_t + \pi_{13} \Delta Q_{t-1} + v_{1t}$$

$$\Delta Q_t = \left(\frac{\alpha_1 \beta_2}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \Delta Y_t + \left(\frac{\alpha_1 \beta_3}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \Delta Z_t - \left(\frac{\beta_1 \alpha_2}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \Delta Q_{t-1} + \left(\frac{\alpha_1 \mu_t - \beta_1 \varepsilon_t}{\alpha_1 - \beta_1} \right) \quad (4.2)$$

$$= \pi_{21} \Delta Y_t + \pi_{22} \Delta Z_t + \pi_{23} \Delta Q_{t-1} + v_{2t}$$

⁷ Genaugenommen ist dieses sogenannte Rangkriterium der Identifizierbarkeit einer Strukturgleichung lediglich eine *notwendige* Bedingung (d.h. eine Art „Daumenregel“) nicht aber eine hinreichende Bedingung. Für eine formale Diskussion der notwendigen und hinreichenden Bedingungen siehe beispielsweise Pindyck und Rubinfeld (1991, 318ff.). Die Aussage basiert zudem auf den Annahmen, dass die Variablen, ΔQ_{t-1} , ΔY_t und ΔZ_t über die Zeit variieren und nicht perfekt korreliert sind, sowie, dass genügend Datenpunkte vorhanden sind.

Da die beiden rechten Seiten der Gleichungen (4.1) und (4.2) nur vorherbestimmte Variablen enthalten, können die Parameter der reduzierten Form konsistent und ohne Verzerrung (ohne *bias*) mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate (*ordinary least squares*, *OLS*) geschätzt werden. Die Interpretation der geschätzten Parameter ist freilich schwierig.

Wenden wir uns nun der Schätzung der strukturellen Parameter zu. Die Parameter von strukturellen Modellen können mit Hilfe des sogenannten Ansatzes der Instrumentalvariablen geschätzt werden. Ein Spezialfall des Ansatzes der Instrumentalvariablen ist die zweistufige Methode der kleinsten Quadrate (*Two Stage Least Squares*, *TSLS*), im Folgenden als *TSLS*-Methode bezeichnet. Die *TSLS*-Methode kann angewendet werden, wenn die strukturellen Parameter eines Gleichungssystems überidentifiziert sind.

Um die *TSLS*-Methode zu illustrieren, betrachten wir die Angebots-Gleichung (3.1) mit der Absicht, die Preiselastizität des Angebots zu bestimmen. Als erstes können wir feststellen, dass die Gleichung *überidentifiziert* ist, da zwei exogene Variablen ΔY_t und ΔZ_t von der Gleichung ausgeschlossen sind und da die Anzahl einbezogener (nicht vorherbestimmter) endogener Variablen (ΔQ_t und ΔP_t) minus 1 gleich 1 ist. Das heißt, wir haben die Wahl zwischen den beiden Variablen ΔY_t und ΔZ_t als möglichen Instrumenten.

Die Idee der *TSLS*-Methode ist, dass ein neues Instrument als gewichteter Durchschnitt der vorherbestimmten Variablen bestimmt wird. Die Gewichte werden dabei so gewählt, dass die Korrelation des neuen Instruments mit der endogenen Variable ΔP_t (der Veränderung der Wohnungspreise) maximiert wird. Dies geschieht, indem wir in einer *ersten Stufe* die reduzierte Form-Gleichung (4.1) für ΔP_t mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate schätzen. Die geschätzten Werte $\hat{\Delta P}_t$ (*fitted values*) sind so konstruiert, dass sie unabhängig von den Störtermen sind. In einer *zweiten Stufe* schätzen wir dann die strukturelle Angebotsgleichung (3.1) mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate, indem wir die beobachtete (endogene) Variable ΔP_t durch die geschätzte Variable $\hat{\Delta P}_t$ (unser neues Instrument) ersetzen. Der so ermittelte strukturelle Parameter $\hat{\alpha}_1$ kann als Preiselastizität des Angebots interpretiert werden.⁸ Der Parameter gibt an, wie sensitiv das Angebot an Neubauwohnungen auf Änderungen der Wohnungspreise reagiert.

Im nächsten Punkt werden die Schätzergebnisse zahlreicher empirischer Studien präsentiert und diskutiert. Zunächst werden die Ergebnisse der angebotsseitigen Studien unter die Lupe genommen, anschließend konzentrieren wir uns auf die nachfrageseitigen Studien.

⁸ Siehe beispielsweise Greene (1997, 288ff.) für eine detailliertere Erläuterung der Methode.

2.2 Boden- und Immobilienpreise als Determinanten des Angebots

Zahlreiche Studien haben versucht, die kurz-, mittel- oder langfristige Preiselastizität des Immobilienangebots – und speziell des Angebots an Wohnraum – zu messen.⁹ Einige Studien konzentrieren sich dabei auf das Angebot an *Neubauten*, andere Studien konzentrieren sich auf den *Bestand* (inklusive Neubauten) an Immobilien. Wie im letzten Punkt erläutert, wird dabei methodisch zwischen dem Ansatz der reduzierten Form und dem strukturellen Ansatz unterschieden. Wir betrachten zunächst die Ergebnisse von Studien, welche Gleichungen reduzierter Form für das Angebot an Neubauwohnungen schätzen.

2.2.1 Ermittlung der Preiselastizität des Angebots mittels Gleichungen reduzierter Form

Wie Punkt 2.1 gezeigt hat, ist die Interpretation von Schätzungen von Parametern von Gleichungen reduzierter Form problematisch und eine direkte Schätzung der Preiselastizität des Angebots ist in der Regel nicht möglich. Studien, welche die reduzierte Form verwenden, beschränken sich deshalb in der Regel darauf, herauszufinden, ob die Preiselastizität des Immobilienangebots perfekt elastisch ist oder nicht: Sofern das Angebot perfekt preiselastisch ist (horizontale Angebotskurve), sollte eine Verschiebung der Nachfragekurve keine Preisänderung zur Folge haben. Änderungen von sogenannten Nachfrageverschiebern (*demand shifters*) sollten also keinen Einfluss auf den Preis haben und die geschätzten Parameter-Werte in der reduzierten Form-Gleichung sollten nicht statistisch signifikant verschieden von Null sein.

Studien, welche Gleichungen reduzierter Form schätzen, gelangen zu widersprüchlichen Ergebnissen bezüglich der Preiselastizität des Immobilienangebots. Muth (1960) und Follain (1979) beispielsweise gelangen anhand von Zeitreihen-Daten für die Vereinigten Staaten zum Ergebnis, dass das Wohnungsangebot perfekt elastisch auf Preisänderungen reagiert. Stover (1986) kritisiert diese beiden Studien sowohl in methodischer Hinsicht als auch aufgrund der Tatsache, dass die Datenpunkte zu stark aggregiert sind. Stover selbst schätzt die Angebotselastizität mit Hilfe von Querschnittsdaten für 61 *Metropolitan Areas* in den Vereinigten Staaten, gelangt jedoch ebenfalls zu dem Schluss, dass das Angebot unendlich elastisch auf Preisänderungen reagiert. Andere Studien, welche Querschnittsdaten oder Paneldaten (d.h. Querschnitts- und Zeitreihendaten) verwenden, gelangen jedoch zu einem diametral entgegengesetzten Ergebnis: De Leeuw und Ekanem (1971) beispielsweise benutzen Querschnittsdaten für 39 *Metropolitan Areas* in den Vereinigten Staaten zur Schätzung der Wohnungsmietpreise und gelangen zu dem Schluss, dass das Angebot

⁹ DiPasquale (1999) vermittelt eine gute Übersicht zu diesem Thema.

unelastisch auf Änderungen der Mietpreise reagiert. Harter-Dreiman (2004) schließlich benutzt einen Panel-Datensatz zur Schätzung einer Gleichung reduzierter Form. Der Panel-Datensatz besteht aus Variablen für 76 *Metropolitan Areas*, jeweils für die Jahre 1980 bis 1998. Zudem benutzt sie ein sogenanntes Vektor-Fehler-Korrektur Modell (*vector error correction model*, *VER*) und unterscheidet zwischen kurzfristiger und langfristiger Angebotselastizität. Die Resultate implizieren, dass das langfristige Angebot elastisch auf Preisänderungen reagiert. Der Anpassungsprozess ist jedoch langsam und dauert mehrere Jahre, das heißt, zumindest kurzfristig scheint das Angebot unelastisch auf Preisänderungen zu reagieren.

2.2.2 Ermittlung der Preiselastizität des Angebots mittels strukturellen Gleichungen und Instrumentalvariablen

Verschiedene Studien haben versucht, die Angebotselastizität mit Hilfe eines strukturellen Modells und mit Hilfe von Instrumentalvariablen (das heißt mit Hilfe der *TSLS*-Methode) zu schätzen. Eine erste erwähnenswerte Studie ist diejenige von Topel und Rosen (1988). Diese Studie ist eine der wenigen, welche sowohl das Problem der Endogenität der Preise als auch das Problem der Autokorrelation (auf das hier nicht näher eingegangen wird) erkannt hat.¹⁰ Topel und Rosens' Schätzgleichung der Angebotsseite des strukturellen Modells kann in allgemeiner Form wie folgt beschrieben werden:

$$\text{Angebot: } Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t (\text{Instrumente}) + \alpha_2 (\text{Angebotsverschieber}) + \varepsilon_t \quad (5)$$

Der Wohnungspreisindex P_t ist endogen und muss mit Hilfe von Instrumenten identifiziert werden. Alle vorherbestimmten Variablen aus der Nachfrage-Gleichung (Nachfrageverschieber) und der Angebots-Gleichung (Angebotsverschieber) kommen als gültige Instrumente in Frage. Wie in Punkt 2.1 beschrieben wurde, wird zunächst in einer ersten Stufe der Preis als Funktion aller Instrumente geschätzt. Der so geschätzte Wert $\hat{P}_t$ ist das neue Instrument, welches unabhängig vom Störterm ist. In einer zweiten Stufe wird dann die Angebotsgleichung (5) geschätzt, indem der geschätzte Preis $\hat{P}_t$ anstelle der endogenen Variablen P_t benutzt wird.

Topel und Rosen (1988) schätzen sowohl die kurzfristige als auch die langfristige Angebotselastizität für Neubauten. Die entsprechenden Werte sind 1,0 und 3,0, das heißt, das Angebot reagiert längerfristig deutlich elastischer als kurzfristig (innerhalb eines Quartals),

¹⁰ Zum Thema Autokorrelation siehe beispielsweise Gujarati (2003, Kapitel 14).

wobei der größte Teil der angebotsseitigen Anpassung innerhalb eines Jahres geschieht. Andere Studien mit ähnlichen Schätzgleichungen gelangen zu ähnlichen Ergebnissen. Poterba (1984) beispielsweise berechnet die Angebotselastizität je nach Spezifikation der Schätzgleichung zwischen 0,5 und 2,3, wobei Poterba nicht zwischen langfristiger und kurzfristiger Elastizität unterscheidet. DiPasquale und Wheaton (1994) schließlich schätzen ein strukturelles Modell, basierend auf Niveau-Variablen, wobei sie zwischen der langfristigen Elastizität des Angebots an bestehendem Wohnraum und der langfristigen Elastizität an Neubauwohnungen unterscheiden. Die Elastizität des Bestands liegt zwischen 1,2 und 1,4. Die Elastizität des Angebots an Neubauwohnungen ist geringer, zwischen 1,0 und 1,2.

Eine alternative Spezifikation zu derjenigen in Gleichung (5) ist eine Darstellung in differenzierter Form. Die Angebotsgleichung kann in differenzierter Form wie folgt beschrieben werden:

$$\text{Angebot: } \Delta Q_t = \alpha_1 \Delta P_t (\Delta \text{Instrumente}) + \alpha_2 (\Delta \text{Angebotsverschieber}) + \varepsilon_t \quad (6)$$

Diese Schätzgleichung in differenzierter Form (Gleichung (6)) ist theoretisch besser fundiert als Gleichung (5), dies, weil die Anzahl neu gebauter Wohnungen eine *Änderungsgröße* (und keine Bestandsgröße) ist, welche die Anpassung von einem Gleichgewicht zu einem anderen Gleichgewicht beschreibt. Gemäß dieser Logik sollte eine *Änderung* der Wohnraummenge als eine Funktion von anderen Änderungsgrößen (das heißt, von Änderungen der Wohnungspreise und von Änderungen anderer Angebotsverschieber) erklärt werden (siehe Mayer und Somerville 2000 für eine detailliertere Diskussion dieses Arguments).

Zwei empirische Studien (Blackley 1999 und Mayer und Somerville 2000), welche Gleichungen differenzierter Form schätzen, sollen an dieser Stelle speziell hervorgehoben werden. Blackley (1999) berechnet die langfristige Angebotselastizität von Neubauwohnungen zunächst als eine Funktion des Preisindex für Neubauwohnungen und anderer Niveauvariablen. Die geschätzten Werte liegen zwischen 1,6 und 3,7. In einem zweiten Schritt schätzt Blackley (1999) dann die langfristige Angebotselastizität als Funktion der Veränderung des Preisindex und als Funktion der Veränderung von anderen Angebotsverschiebern. Die so geschätzte Angebotselastizität ist mit 0,8 deutlich geringer als der Schätzwert, welcher auf den Niveauvariablen basiert. Mayer und Somerville (2000) berechnen die Angebotselastizität als Funktion von gegenwärtigen und zeitverzögerten Veränderungen des Wohnungspreises und als Funktion von Veränderungen der Zinssätze und Baukosten. Die so geschätzte Preiselastizität von 0,08 impliziert, dass ein Anstieg der realen

Wohnungspreise um 10 Prozent einen Anstieg des Wohnungsbestands um 0,8 Prozent bewirkt; dies ist gleichbedeutend mit einem Anstieg der Anzahl Neubauten um 60 Prozent.

Hilber und Mayer (2004) schließlich gehen noch einen Schritt weiter, indem sie Gleichung (6) benutzen, um die Angebotselastizität separat für Gebiete mit viel und wenig verfügbarem Land zu schätzen. Gemeinden in ländlichen Gebieten, welche weitgehend unbebaut sind, sollten ein eher elastisches Angebot an Wohnbauland haben, ganz im Gegensatz zu weitgehend überbauten städtischen Gebieten. Diese Hypothese basiert auf der folgenden Argumentationskette: Standorte unterscheiden sich in ihrer Bevölkerungszusammensetzung, der Industriestruktur, in ihrem Angebot an natürlichen Vorzügen und Nachteilen, in ihrem Angebot an lokalen öffentlichen Dienstleistungen und oft auch in den lokalen Steuersätzen. Folglich hat jeder Standort zu einem gewissen Grad einzigartige Eigenschaften, und Grundstücke von nachbarschaftlichen Gebieten sind oft nicht oder zumindest nicht perfekt substituierbar. Folglich unterscheiden sich lokale Gebietskörperschaften in der Verfügbarkeit von bebaubarem Land mit einzigartigen (nicht perfekt substituierbaren) Eigenschaften. Die Verfügbarkeit von unbebautem Land wiederum ist eng mit der Angebotselastizität verbunden. Dies unter anderem deshalb, weil die Besitzer von unbebautem Land in ländlichen Gebieten zahlreich und/oder politisch einflussreich sind und es deshalb zum Beispiel einfacher ist, eine Landwirtschafts- in eine Wohnbauzone umzuwandeln. Es ist offensichtlich, dass in bereits weitgehend überbauten städtischen Quartieren der politische Widerstand der Bewohner gegen eine Nutzungsänderung der letzten Grünflächen (beispielsweise einer öffentlichen Parkanlage) deutlich größer ist.¹¹ Ein weiteres Argument für die These, dass das Angebot an Neubauwohnungen in städtischen Gebieten unelastischer auf Preisänderungen reagiert, basiert auf der Theorie der „realen Optionen“: Der Ausgangspunkt der Überlegungen bildet die empirische Feststellung, dass der Abbruch einer bestehenden Wohnbauanlage und die Neuentwicklung des entsprechenden Grundstücks mit hohen Kosten verbunden ist. Aus diesem Grunde hat bebaubares Land einen sogenannten Optionswert: Wenn Bodenbesitzer (oder Erschließungsunternehmen) ein Grundstück bebauen, geben sie die Option auf, eines der verbleibenden unbebauten Grundstücke zu besitzen. Die Option ist wertvoll, da die Intensität der Nutzung (d.h. der erzielbare Nutzen oder die Produktivität) zu einem späteren Zeitpunkt vermutlich größer ist als heute. Basierend auf der Annahme, dass Grundstücke in unterschiedlichen Lagen nicht perfekt substituierbar sind, ist es offensichtlich, dass die

¹¹ Siehe beispielsweise Fischel (1985) und Rudel (1989), welche diese Hypothese untermauern. Green, Malpezzi und Mayo (2005) zeigen empirisch, dass sowohl die Nutzungsregulierungsdichte als auch die Bevölkerungsdichte einen negativen Effekt auf die Angebotselastizität ausüben.

Opportunitätskosten (der Optionswert) exponentiell ansteigen werden, sofern unbebautes Land in einer Ortschaft knapp wird. Dies erklärt die empirische Beobachtung, dass das letzte unbebaute zusammenhängende Grundstück in einer Lage mit attraktiven Eigenschaften normalerweise äußerst wertvoll ist.

Basierend auf diesen Überlegungen schätzen Hilber und Mayer (2004) strukturelle Angebotsgleichungen differenzierter Form (Gleichung (6)) mit Hilfe der TSLS-Methode separat für 104 Gemeinden in Massachusetts (Vereinigte Staaten) mit viel verfügbarem Land für zukünftige Überbauungen und für 104 Gemeinden mit wenig verfügbarem Land für zukünftige Überbauungen. In einer ersten Spezifikation werden die Nachfrageverschieber der strukturellen Nachfragegleichung als Instrumente zur Identifikation der Änderung der Häuserpreise benutzt. Die Regressionsergebnisse implizieren, dass das Angebot an Neubauwohnungen (innerhalb eines Zeitraums von vier Jahren) in den weitgehend bebauten Gebietskörperschaften unelastisch ist. Der Koeffizient der Schätzgleichung, welcher direkt als Elastizität interpretiert werden kann, ist 0,014 und ist nicht statistisch signifikant unterschiedlich von Null. In den weniger überbauten Gebietskörperschaften beträgt der (statistisch signifikante) Koeffizient 0,16; dass heißt, ein Anstieg der Wohnungspreise um 10 Prozent bewirkt einen Anstieg des Wohnungsbestands um 1,6 Prozent. Eine zweite empirische Spezifikation, welche zusätzlich zeitverzögerte Mengenanpassungen (als Angebotsverschieber) berücksichtigt, gelangt zu qualitativ ähnlichen Ergebnissen. Die Angebotselastizität in Gebietskörperschaften mit wenig bebaubarem Land ist geringer (0,13) als in den ländlichen Gebietskörperschaften mit viel unbebautem Land (0,18).

Insgesamt gelangt die empirische Literatur zu sehr unterschiedlichen Schätzergebnissen für die Immobilienpreis-Angebotselastizität. Die unterschiedlichen Ergebnisse basieren unter anderem auf Unterschieden hinsichtlich des methodischen Ansatzes (strukturelle Form vs. reduzierte Form), hinsichtlich der benutzten Daten (aggregierte vs. nicht aggregierte Daten; Zeitreihen- vs. Querschnitts- vs. Paneldaten) oder hinsichtlich des betrachteten Immobilien-typs (Einfamilienhäuser im Eigenbesitz, Mietwohnungen etc.). Die Ergebnisse unterscheiden sich auch je nachdem, ob Angebots-Bestandsgrößen (Bestand an Wohnungen) oder Angebots-Flussgrößen (Anzahl Neubauwohnungen) betrachtet werden. Interessant ist jedoch, dass neuere Studien, welche „präzisere“ Methoden und bessere Daten benutzen, deutlich geringere Angebotspreiselastizitäten messen, als ältere Studien. Die neueren Studien bestätigen hauptsächlich zwei Hypothesen. Erstens reagiert das Angebot an Neubauwohnungen langfristig deutlich elastischer auf Preisänderungen als kurzfristig. Zweitens reagiert das Angebot an Neubauwohnungen in ländlichen Gebieten elastischer auf Preisänderungen als dies in weit-

gehend überbauten Gebieten der Fall ist. Dieses letztere Ergebnis ist von zentraler Bedeutung für die Diskussion der bodenpreisinduzierten Verteilungswirkungen und Investitionsanreize in Abschnitt 3.

2.3 Boden- und Immobilienpreise als Determinanten der Nachfrage

Preiselastizitäten der Nachfrage nach Immobilien werden in der Regel als direkte Preiselastizitäten der individuellen Nachfrage nach Immobilien berechnet. Immobilien werden dabei als ein *zusammengesetztes Gut* betrachtet: Auf der linken Seite der Regressionsgleichungen stehen die Ausgaben für die Nutzung von Immobilien (als Maß für die nachgefragte Quantität eines bestimmten Immobilientyps). Auf der rechten Seite der Gleichung steht eine Preisgröße und verschiedene zusätzliche Nachfrageverschieber wie Einkommen oder soziodemographische Variablen (Alter, Geschlecht etc.). Solche Regressionen können als Nachfragegleichungen eines strukturellen Modells interpretiert werden.¹²

Ein kritisches Element einer korrekten Schätzgleichung ist dabei die korrekte Spezifikation und Identifikation der Preisgröße. Die Preis-Variable sollte korrekterweise ein Maß für die *marginalen Kosten der Nutzung von Immobilien* darstellen und sollte in einer ersten Stufe mit Hilfe von exogenen Variablen identifiziert werden. Die marginalen Benutzerkosten können mit Hilfe eines lokalen Immobilienpreisindex (welcher beispielsweise mit Hilfe einer hedonischen Preisgleichung¹³ konstruiert werden kann), mit Hilfe des Konsumentenpreisindex sowie mit Hilfe der Nutzungskosten für Kapital (welche wiederum eine Funktion von Hypothekarzinsatz, Steuersätzen, Abschreibungs- und Unterhaltsrate sowie erwarteter Immobilienpreis-Inflation sind) ermittelt werden.¹⁴

Die meisten empirischen Studien, welche direkte Preiselastizitäten der Nachfrage messen, präsentieren Ergebnisse für bestimmte Wohneigentumskategorien, hauptsächlich Einfamilienhäuser. Insgesamt gelangt die nachfrageseitige Literatur, verglichen mit der angebotsseitigen

¹² Dieser methodische Ansatz unterscheidet sich vom sogenannten hedonischen Ansatz, welcher implizite Preise (und Elastizitäten) für spezifische Eigenschaften von Immobilien und Nachbarschaften misst. Auf der linken Seite der hedonischen Regressionsgleichung steht dabei der Preis einer Immobilie eines bestimmten Typs (oft in logarithmischer Form). Auf der rechten Seite der Gleichung stehen individuelle Nachfragefaktoren (wie Anzahl Zimmer oder bestimmte Eigenschaften der Nachbarschaft). Die Koeffizienten der Nachfragefaktoren können als implizite Preise der individuellen Eigenschaften interpretiert werden. Je nach Spezifikation der Schätzgleichung können die Koeffizienten direkt als Elastizitäten interpretiert werden. Die Elastizitäten geben an, wie stark Immobilienpreise auf Änderungen bestimmter Eigenschaften (wie Einkommen) reagieren.

¹³ Der Preis eines bestimmten Immobilientyps (z.B. von Eigentumswohnungen) wird dabei als Funktion der individuellen Eigenschaften der Immobilie und der Nachbarschaft und als Funktion des Kaufzeitpunkts bestimmt. Hedonische Preisfunktionen für Wohneigentum müssen zusätzlich die Tatsache berücksichtigen, dass die Selektion von Wohneigentümern nicht zufällig geschieht. Verzerrungen können mit Hilfe des vom Nobelpreisträger James Heckman entwickelten zweistufigen Selektionsmodells korrigiert werden. Siehe hierzu Heckman (1976 und 1979).

¹⁴ Ermisch et al. (1996, 69ff.) erläutern diesen methodischen Ansatz im Detail.

Literatur, zu deutlich einheitlicheren Ergebnissen. Die meisten Studien schätzen die Elastizitäten zwischen -0,1 und -1,0.

Einige Studien haben den Wohnungsmarkt in Großbritannien zum Gegenstand. Ermisch et al. (1996) beispielsweise schätzen die direkte Preiselastizität der Nachfrage nach Wohnhäusern für sechs Regionen Großbritanniens. Die geschätzten Preiselastizitäten der Nachfrage sind sehr robust um -0,4, unabhängig von der Schätzmethode und der exakten Spezifikation der Schätzgleichung.

Geschätzte Preiselastizitäten für die Vereinigten Staaten bewegen sich in ähnlichen Größenordnungen. Rosenthal et al. (1991) beispielsweise schätzen nachfrageseitige Elastizitäten separat für *alle* Haushalte und für Haushalte, welche gravierenden *Kreditbeschränkungen* unterworfen sind und deshalb möglicherweise weniger elastisch auf Preisänderungen reagieren. Basierend auf Daten vom *American Housing Survey* für 1981 schätzen Rosenthal et al. (1991) eine Preiselastizität der Nachfrage von -0,92 für alle Haushalte im Datensatz. Haushalte, welche sich nicht für konventionelle Hypotheken qualifizieren können, reagieren im Gegensatz dazu deutlich weniger elastisch auf Preisänderungen. Die nachfrageseitigen Elastizitäten für diese Gruppe von Nachfragern liegt lediglich zwischen -0,38 und -0,54. Rapaport (1997) weist in seiner Untersuchung darauf hin, dass Haushalte drei wichtige wohnrelevante Entscheide treffen. Haushalte wählen den Standort (die Nachbarschaft), treffen eine Kauf-/ Mietentscheidung und (c) wählen die Quantität an Wohnraum.¹⁵ Basierend auf diesen Überlegungen konstruiert Rapaport ein ökonometrisches Modell, welches all drei Entscheidungen beinhaltet und insbesondere berücksichtigt, dass Haushalte simultan eine Nachbarschaft und damit ein bestimmtes Niveau an Wohnungspreisen wählen können. Rapaport's empirische Schätzergebnisse für Florida zeigen auf, dass die Endogenität der Preise (welche eine Folge der Wahl der Nachbarschaft und der Kauf-/Mietentscheidung ist), einen substantiellen Einfluss auf die geschätzte Preiselastizität der Nachfrage nach Wohneigentum hat.¹⁶ Die geschätzten Preiselastizitäten der Nachfrage sind deutlich größer, wenn der Endogenität der Preise Rechnung getragen wird, zwischen -0,8 und -1,6 anstelle von -0,1 und -0,8. Ioannides und Zabel (2002), welche ebenfalls Modelle mit und ohne Wahl der Nachbar-

¹⁵ Zu den Einflussfaktoren der Kauf-/Mietentscheidung siehe beispielsweise Hilber (2005a). Hilber zeigt, dass die Kauf-/Mietentscheidung nicht nur durch haushaltspezifische Faktoren, sondern auch durch den Immobilientyp (z.B. Einfamilien- versus Mehrfamilienhaus) und nachbarschaftsspezifische Faktoren wie Nachbarschaftsrisiken bestimmt wird.

¹⁶ Rapaport (1997) schätzt in einer ersten Stufe die Wahrscheinlichkeit, dass ein Haushalt eine bestimmte Kombination von Standort und Eigentum/Miete wählt. Die geschätzte Wahrscheinlichkeit wird in einer zweiten Stufe als Kontrollvariable verwendet, um die Nachfrage nach Wohnraum zu schätzen. Das ökonometrische Modell basiert auf der wenig realistischen Annahme, dass das Wohnraumangebot innerhalb einer Gebietskörperschaft perfekt unelastisch ist.

schaft schätzen, gelangen jedoch im Unterschied zu Rapaport (1997) zum Ergebnis, dass sich die Preiselastizität kaum ändert, wenn die Spezifikation korrekterweise für die Wahl der Nachbarschaft kontrolliert. Zabel (2004) schließlich hinterfragt das Konzept der Nachfrage nach Wohnungen und unterscheidet zwischen der Nachfrage nach Gebäuderäumlichkeiten und der Nachfrage nach Nachbarschaftsqualität. Sofern die Preis-Variable innerhalb eines Marktes variieren kann (wie im Falle von Rapaport 1997 angenommen), ist die geschätzte Preiselastizität deutlich größer, als wenn der Preis innerhalb eines Marktes als konstant angenommen wird. Dieses Ergebnis erklärt, weshalb einige frühere Studien (inklusive diejenige von Rapaport 1997) zu dem Schluss gelangen, dass die Preiselastizität der Nachfrage relativ preiselastisch ist, obwohl separate Preiselastizitäten nach Gebäuderäumlichkeiten und Nachbarschaftsqualität tatsächlich unelastisch sind, mit Werten, die nahe bei Null liegen.

3 Implikationen der empirischen Ergebnisse

Insgesamt deuten die empirischen Ergebnisse, insbesondere diejenigen von neueren Studien, welche methodische Fortschritte berücksichtigen, darauf hin, dass Nachfrage und Angebot zumindest kurzfristig eher unelastisch auf Preisänderungen reagieren. Zudem reagiert das Angebot in überbauten städtischen Gebieten unelastischer auf Preisänderungen als in weitgehend unbebauten ländlichen Gebieten. Diese letztere Erkenntnis hat wichtige Implikationen speziell (1) für die Verteilungswirkungen von standortspezifischen staatlichen Unterstützungsleistungen sowie (2) für Anreize, in längerfristige staatliche Projekte zu investieren. Diese Implikationen werden in den nächsten beiden Punkten diskutiert.

3.1 Verteilungswirkungen

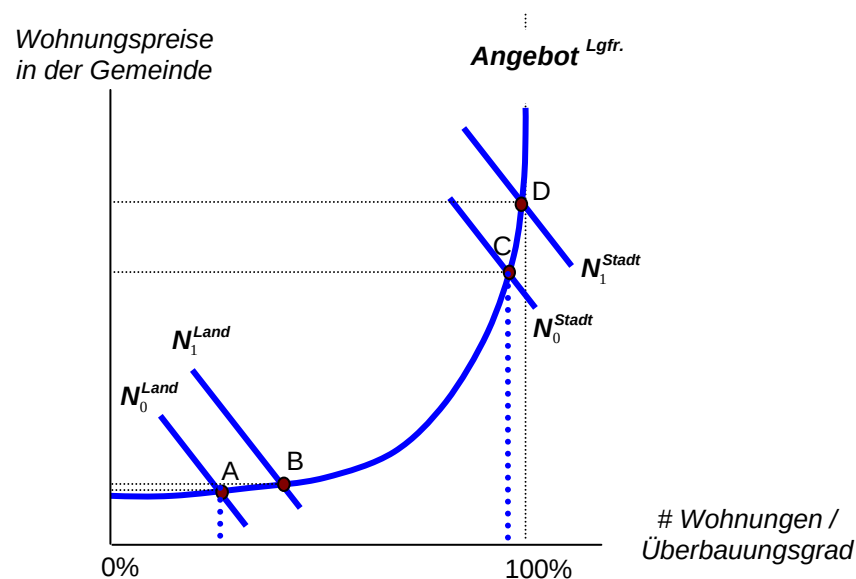
Standortspezifische staatliche Unterstützungsleistungen (wie Finanzausschüsse, Finanzausgleichszahlungen, standortabhängige Subventionen, lokale Steuererleichterungen oder regionalpolitisch motivierte – nicht fiskalisch äquivalent finanzierte – lokale Infrastrukturprojekte) können einen wesentlichen Einfluss auf die Attraktivität eines Wohnortes ausüben und dadurch die *lokale Nachfrage* nach Immobilien beeinflussen.¹⁷ In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wer von standortspezifischen staatlichen Unterstützungsleistungen profitiert, wenn Preisanpassungen auf Boden- und Immobilienmärkten berücksichtigt werden.

Betrachten wir beispielsweise einen staatlichen Finanzausschuss eines Bundeslandes an zwei „ärmere“ Gemeinden (mit tiefem durchschnittlichem Pro-Kopf-Einkommen). Die beiden

¹⁷ Dies gilt auch für privat finanzierte Projekte mit räumlichen Externalitäten, wie zum Beispiel dem Bau eines Einkaufszentrums. Naheliegende Bewohner profitieren von den verbesserten Einkaufsmöglichkeiten, ohne dass die Investoren die zusätzliche Konsumentenrente vollständig abschöpfen könnten.

Gemeinden unterscheiden sich in ihrem Überbauungsgrad und damit in der Elastizität des Angebots an Neubauwohnungen. Die *städtische* Gemeinde ist weitgehend überbaut und hat ein *unelastisches* Angebot an Neubauwohnungen. Die *ländliche* Gemeinde hat andererseits einen tiefen Überbauungsgrad und ein *elastisches* Angebot. Nehmen wir weiter an, dass die lokalen Behörden den Finanzausschuss dazu verwenden, das Angebot an lokalen öffentlichen Leistungen zu verbessern (oder die Steuerbelastung zu senken). Der Finanzausschuss erhöht folglich die Attraktivität der beiden Gemeinden als Wohnorte, was sich – sofern potentielle Wohnortwechsel nicht durch Wanderungshemmnisse verhindert werden – in einer erhöhten Zahlungsbereitschaft des marginalen Nachfragers nach Wohnraum äußert. Ob diese *Rechtsverschiebung der Nachfragekurve* jedoch einen Anstieg der Wohnungspreise bewirkt, hängt von der Elastizität des langfristigen Angebots an Neubauwohnungen ab. Der Einfluss dieser Wohnangebotselastizität ist in Abbildung 1 illustriert. Die spezifische Krümmung der langfristigen Angebotskurve (zunächst flach, dann mit zunehmendem Überbauungsgrad zunehmend steiler ansteigend) ist empirisch fundiert (siehe Punkt 2.2.2) und impliziert, dass in wenig überbauten (ländlichen) Gemeinden das Angebot an Neubauwohnungen elastischer auf Preisänderungen reagiert, als in überbauten (städtischen) Gemeinden. Die Konsequenz ist offensichtlich. Der Finanzausschuss wird die Wohnungspreise in der ländlichen Gemeinde nur geringfügig anheben (Verschiebung von Punkt A zu Punkt B), dies ganz im Gegensatz zur städtischen Gemeinde, wo die Wohnungspreise signifikant in die Höhe schnellen (Verschiebung von Punkt C zu Punkt D).

Abbildung 1:
Verschiebung der Nachfragekurve



Dieses qualitative Ergebnis hat wichtige Implikationen bezüglich der Verteilungswirkungen des Finanzausschusses: In ländlichen Gemeinden sind alle Bewohner Nutznießer des Finanzausschusses, unabhängig davon, ob sie Mieter oder Wohneigentümer sind. In der städtischen Gemeinde profitieren hingegen lediglich – normalerweise wohlhabendere – Wohneigentümer sowie Vermieter von den Finanzausschüssen. Mieter – mit normalerweise unterdurchschnittlichem Einkommen – profitieren zwar vom verbesserten öffentlichen Leistungsangebot, müssen dieses aber in der Regel mittels höherer Mieten „erkaufen“. Die immobilienpreisinduzierten Verteilungswirkungen laufen also der politischen Umverteilungsabsicht entgegen, zumindest dann, wenn Einkommen und Immobilienbesitz positiv korreliert sind. Diese Aussage wird noch durch die Tatsache untermauert, dass Vermieter von Liegenschaften in heruntergekommenen städtischen Gebieten oft wohlhabende Individuen oder (profitmaximierende) Immobilienfirmen sind, welche selbst nicht in den heruntergekommenen Gebieten ansässig sind.

3.2 Implikationen bezüglich des Investitionsverhaltens

Die Preiselastizität des Angebots an Neubauwohnungen beeinflusst nicht nur die Verteilungswirkungen von standortspezifischen staatlichen Unterstützungsleistungen, sondern sie beeinflusst auch die Anreize, innerhalb einer Gebietskörperschaft in längerfristige staatliche Projekte zu investieren. Der Grund hierfür ist, dass sich *zukünftige* Erträge von heutigen standortspezifischen Investitionen bereits *heute* in höheren Bodenpreisen (und höheren Immobilienpreisen) „kapitalisieren“ können.¹⁸ Wohneigentümer können folglich unter Umständen Anreize haben, ein Investitionsprojekt auf lokaler Ebene zu unterstützen, ohne dass sie selbst direkte Nutznießer sind.

Ob bodenpreisinduzierte Anreize lokale Bewohner in der Tat dazu bewegen, lokale Investitionsprojekte zu befürworten, hängt dabei vom politischen System (repräsentative Demokratie vs. direkte Demokratie)¹⁹ sowie von der Elastizität des Angebots an Neubauwohnungen ab. Die Angebotselastizität ist relevant, weil sich die zukünftigen Nettoerträge von Investitionen nicht in höheren Wohnungspreisen kapitalisieren, sofern das lokale Angebot an Neubauwohnungen weitgehend elastisch auf Preisänderungen reagiert. Im „unelastischen Fall“ hingegen vermitteln potentielle Immobilienpreiserhöhungen Anreize an bereits

¹⁸ Im Unterschied zu Punkt 3.1 stehen hier nicht die Auswirkungen von *räumlichen* fiskalischen Externalitäten im Vordergrund, sondern diejenigen von *intertemporalen* fiskalischen Externalitäten.

¹⁹ In direktdemokratischen lokalen Abstimmungen (welche beispielsweise in der Schweiz und in Österreich aber auch in den USA üblich sind) ist in der Regel der sogenannte Medianwähler ausschlaggebend. In indirekten Demokratien fällen gewählte Politiker oder Bürokraten die Investitionsentscheidungen. Der Medianwähler übt in diesem Fall lediglich einen indirekten Einfluss auf die Entscheidungsfindung aus.

existierende Wohneigentümer, das Investitionsprojekt zu befürworten (respektive mitzufinanzieren), unter Umständen selbst dann, wenn die Eigentümer keine direkten Nutznießer des Investitionsprojektes sind. Kapitalisierungseffekte können also Wohneigentümer dazu veranlassen, die Präferenzen von zukünftigen Bewohnern und unter Umständen sogar von zukünftigen Generationen zu berücksichtigen.²⁰

Empirische Studien für die Vereinigten Staaten zeigen in der Tat, dass in weitgehend überbauten Gebietskörperschaften mit unelastischem Angebot an Neubauwohnungen Wohneigentümer eher bereit sind, in lokale öffentliche Güter oder in lokale Klubgüter zu investieren, als in Lokalisationen mit viel verfügbarem unbebautem Land (Hilber & Mayer 2004, Hilber 2005b). Hilber und Mayer (2004) zeigen für die Vereinigten Staaten, dass Wohneigentümer in weitgehend überbauten Schuldistrikten *ceteris paribus* eher bereit sind, mehr Geld für Schulen auszugeben als Wohneigentümer in ländlichen Schuldistrikten. Zudem sind ältere Bewohner, welche normalerweise gegen höhere Schulausgaben auf lokaler Ebene stimmen, *ceteris paribus* eher bereit, höhere Schulausgaben zu befürworten, sofern diese Ausgaben einen ausgeprägt positiven Effekt auf die Häuserpreise ausüben.²¹ Hilber (2005b) zeigt ebenfalls für die Vereinigten Staaten, dass Wohneigentümer in weitgehend überbauten Nachbarschaften *ceteris paribus* eher bereit sind, nachbarschaftlichen Organisationen oder Klubs beizutreten und untereinander zu kommunizieren (das heißt, in sogenanntes lokales „soziales Kapital“ zu investieren), als Wohneigentümer in eher wenig überbauten Nachbarschaften.²²

4 Schlussfolgerungen

Staatliche Maßnahmen und Investitionsprojekte beeinflussen Boden- und Immobilienpreise. Das Ausmaß der Preisanpassungen hängt dabei insbesondere von der Preiselastizität des Angebots ab, welche zeitlich (kurzfristig versus langfristig) und örtlich (Stadt versus Land; von Staat zu Staat) variiert. Boden- und Immobilienpreisanpassungen wiederum

²⁰ Man könnte auch argumentieren, dass Investitionsprojekte zumindest teilweise über Schulden finanziert werden können und, dass dadurch Finanzierungslasten zumindest teilweise auf die Zukunft verlagert werden können. Die Verschuldungsmöglichkeit ist jedoch kein „hinreichendes Mittel“, Mehrheiten zu generieren. Dies liegt einerseits daran, dass Investitionen selten ausschließlich über Schulden finanziert werden können. Andererseits generiert die Verschuldung keine neuen Befürworter eines Investitionsprojektes. Verschuldung kann lediglich den Widerstand von mobilen Bewohnern reduzieren, welche nicht direkte Nutznießer des Investitionsprojektes sind.

²¹ Ein elastisches Angebot an Neubauwohnungen impliziert eine Zuwanderung von Bewohnern mit Kindern, welche *ceteris paribus* eine Vergrößerung der Schulklassen und dadurch tendenziell eine Qualitätseinbusse zur Folge haben. Die Zuwanderung verwässert also gewissermaßen den Attraktivitätsgewinn der erhöhten Schulausgaben.

²² In weitgehend überbauten Nachbarschaften sind die Investoren in lokales soziales Kapital weitgehend von einer Verwässerung ihrer Investitionen durch Zuwanderung geschützt.

beeinflussen die Verteilungswirkungen von staatlichen Maßnahmen sowie die Anreize, in längerfristige Projekte zu investieren.

Die Kapitalisierung von standortspezifischen staatlichen Unterstützungsleistungen beispielsweise, welche die Förderung einer Region und den Abbau der lokalen Armut zum Ziel haben, haben unerwünschte bodenpreisinduzierte Verteilungswirkungen, welche den beabsichtigten Verteilungswirkungen entgegenlaufen und diese im Extremfall sogar überkompensieren. Die unerwünschten Umverteilungswirkungen sind dabei tendenziell am größten in Staaten und Regionen, in denen (1) das Angebot an verfügbarem Bauland unelastisch auf Preisänderungen reagiert (Gebiete mit strikten Zonenvorschriften, städtische Gebiete), (2) der Zugang zu Wohneigentum ausgeprägt einkommensabhängig ist (zum Beispiel, weil Haushalte mit tiefem Einkommen keinen Zugang zum Finanzierungsmarkt haben) oder (3) Haushalte ohne große Wanderungshemmnisse ihren Wohnort wechseln können (das heißt Nachfrageanpassungen werden nicht durch Wanderungshemmnisse unterbunden). Die verteilungspolitische Schlussfolgerung ist offensichtlich; verteilungspolitische Ziele sollten mittels *personenspezifischen* Transferzahlungen (wie etwa Transfers an Haushalte mit Einkommen unterhalb des Existenzminimums oder Kinderzulagen an Alleinerziehende) und nicht mittels standortspezifischen Unterstützungsleistungen angestrebt werden. Um ein sogenanntes „race to the bottom“ zu verhindern, sollten die finanziellen Mittel zur Umverteilung dabei von übergeordneten Gebietskörperschaften (Nationalstaaten, EU) bereitgestellt werden (siehe dazu Hilber 1997 und 1998).

Boden- und Immobilienpreisanpassungen vermitteln auch wichtige Signale an Investoren. Die Kapitalisierung des zukünftigen Nettonutzens von Investitionsprojekten stellt einen Anreizmechanismus bereit, der Wohneigentümer dazu bewegt, die Präferenzen von zukünftigen Bewohnern (und Generationen) bei ihren Investitionsentscheidungen zu berücksichtigen. Die Kapitalisierung vermittelt also Anreize, intertemporale Externalitäten zu internalisieren. Staatliche Regulierungen (wie Mietzinsregulierungen) und Maßnahmen (wie die Kapitalgewinnsteuer auf Immobilienwertsteigerungen), welche nachfrageinduzierte Immobilienpreisanpassungen unterbinden, haben kontraproduktive Effekte, da solche Regulierungen und Maßnahmen die Anreize von Wohneigentümern reduzieren, intertemporale Externalitäten zu internalisieren und in wohlfahrtssteigernde Investitionsprojekte zu investieren.

Literatur

- Blackley, Dixie M. (1999): The Long-Run Elasticity of New Housing Supply in the United States: Empirical Evidence for 1950 to 1994. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 18(1), S. 25-42.
- De Leeuw, Frank / Nkanta F. Ekanem (1971): The supply of rental housing. *American Economic Review*, Vol. 61(5), S. 806-817.
- DiPasquale, Denise (1999): Why Don't We Know More About Housing Supply? *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 18(1), S. 9-23.
- DiPasquale, Denise / William Wheaton (1994): Housing Market Dynamics and the Future of Housing Prices. *Journal of Urban Economics*, Vol. 35(1), S. 1-27.
- Ermisch, J. F. / J. Findlay / K. Gibb (1996): The Price Elasticity of Housing Demand in Britain: Issues of Sample Selection. *Journal of Housing Economics*, Vol. 5(1), S. 64-86.
- Fischel, William A. (1985): *The Economics of Zoning Laws*. Baltimore.
- Follain, James R. (1979): The Price Elasticity of the Long-Run Supply of New Housing Construction. *Land Economics*, Vol. 55(2), S. 190-199.
- Green, Richard K. / Stephen Malpezzi / Stephen K. Mayo (2005): Metropolitan-Specific Estimates of the Price Elasticity of Supply of Housing, and Their Sources. *American Economic Review*, 95(2), S. 334-339.
- Greene, William H. (1997): *Econometric Analysis*. Upper Saddle River.
- Gujarati, Damodar N. (2003): *Basic Econometrics*. (4. Auflage). New York.
- Harter-Dreiman, Michelle (2004): Drawing Inferences about Housing Supply Elasticity from House Price Responses to Income Shocks. *Journal of Urban Economics*, Vol. 55(2), S. 316-337.
- Heckman, James J. (1976): The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection, and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for such Models. *Annals of Economic and Social Measurement*, Vol. 5, S. 475-492.
- Heckman, James J. (1979): Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, Vol. 47, S. 153-162.
- Hilber, Christian A. L. (1997): Die Unsichtbare Umverteilung: Beeinflussung der Bodenpreise durch staatliche Tätigkeit. *DISP*, Nr. 129, S. 10-15.
- Hilber, Christian A. L. (1998): *Auswirkungen staatlicher Massnahmen auf die Bodenpreise. Eine theoretische und empirische Analyse der Kapitalisierung*. Zürich.

- Hilber, Christian A. L. (2005a): Neighborhood Externality Risk and the Homeownership Status of Properties. *Journal of Urban Economics*, Vol. 57(2), S. 213-241.
- Hilber, Christian A. L. (2005b): Social Capital and Neighborhood Clubs: The Role of the Housing Market. London School of Economics, Diskussionspapier, September, 2005.
- Hilber, Christian A. L. / Christopher J. Mayer (2004): Why do Households without Children Support Local Public Schools? Linking House Price Capitalization to School Spending. NBER Diskussionspapier Nr. 10804, Oktober, 2004.
- Ioannides, Yannis M. / Jeffrey E. Zabel (2002): Interactions, Neighborhood Selection and Housing Demand. Tufts University, Diskussionspapier Nr. 0208, Juni, 2002.
- Mayer, Christopher J. / C. Tsurriel Somerville (2000): Residential Construction: Using the Urban Growth Model to Estimate Housing Supply. *Journal of Urban Economics*, Vol. 48, S. 85-109.
- Muth, Richard E. (1960): The Demand for Non-Farm Housing. In A. C. Harberger (Herausgeber): *The Demand for Durable Goods*, S. 29-96. Chicago.
- Pindyck, Robert S. / Daniel L. Rubinfeld (1991): *Econometric Models and Economic Forecasts*. (3. Auflage). New York: McGraw-Hill.
- Poterba, James M. (1984): Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset-Market Approach. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 99(4), S. 729-752.
- Rapaport, Carol (1997): Housing Demand and Community Choice: an Empirical Analysis. *Journal of Urban Economics*, Vol. 42(2), S. 243-260.
- Rosenthal, Stuart S. / John V. Duca / Stuart A. Gabriel (1991): Credit Rationing and the Demand for Owner-Occupied Housing. *Journal of Urban Economics*, Vol. 30(1), S. 48-63.
- Rudel, Thomas K. (1989): *Situations and Strategies in American Land-Use Planning*. Cambridge.
- Stover, Mark E. (1986): The Price Elasticity of the Supply of Single-Family Detached Urban Housing. *Journal of Urban Economics*, Vol. 20(3), S. 331-340.
- Topel, Robert / Sherwin Rosen (1988): Housing Investment in the United States. *Journal of Political Economy*, Vol. 96(4), S. 718-740.
- Zabel, Jeffrey E. (2004): The Demand for Housing Services. *Journal of Housing Economics*, Vol. 13(1), S. 16-35.