

Setzen große Hochbaubetriebe ihre Preise anders als kleine?



Konrad Stahl, Johannes Muthers, Matthias Hunold

Wie wirkt sich die Schwankung der Nachfrage auf die Preissetzung aus? Unterscheiden sich große in ihrem Verhalten von kleinen Betrieben? Durch die Zusammenführung von Baugenehmigungsdaten mit Paneldaten aus der Totalerhebung im Bauhauptgewerbe können solche Fragen für die Hochbaubranche in Baden-Württemberg untersucht werden. Es zeigt sich, dass große Betriebe anders auf lokale Nachfrageänderungen reagieren als kleine. Während die geleisteten Arbeitsstunden in großen Betrieben nicht deutlich anders auf die Nachfrage reagieren als die in kleinen Betrieben, reagieren die Umsätze großer Betriebe deutlich stärker auf die Nachfrage.

Das Baugewerbe ist mit einem Anteil von etwa 4,2 % an der Wertschöpfung und 5 % an den Beschäftigten in 2008 in Deutschland eine gewichtige Branche¹. Sie zeichnet sich durch eine starke Saisonalität sowie Zyklik aus. So war das baden-württembergische Baugewerbe in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts von einem starken Nachfragerückgang betroffen, ab ca. 2005 setzte unterstützt durch den allgemeinen Wirtschaftsaufschwung eine Erholung im Wirtschaftsbau ein. Im Wohnbau jedoch verschärfte der Wegfall der Wohnungsbauprämie ab 2007 einen weiteren Nachfragerückgang.²

Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, wie sich Nachfrageänderungen auf die Produktions- und Preisentscheidungen von Hochbaubetrieben differenziert nach ihrer Größe auswirken. Dazu wurden Betriebsdaten aus der Totalerhebung im Bauhauptgewerbe Baden-Württembergs der Jahre 2000 bis 2008 mit Hochbaugenehmigungen und weiteren Kreisdaten aus der Struktur- und Regionaldatenbank zusammengeführt. Im Forschungsdatenzentrum des Statistischen Landesamtes in Stuttgart war es möglich, die Mikrodaten unter Einhaltung der Geheimhaltungsvorgaben der amtlichen Statistik auszuwerten.³

Gegenstand der Untersuchung: die Hochbaubetriebe

Die Totalerhebung im Bauhauptgewerbe basiert auf einer jährlichen Befragung aller Bau-

betriebe und enthält unter anderem Angaben zu Standort, Lohnsumme, Anzahl Beschäftigter, Umsatz sowie geleisteten Arbeitsstunden nach Tätigkeitsbereichen im Juni des jeweiligen Jahres. Die Analyse wird auf Betriebe in Baden-Württemberg mit Tätigkeitsschwerpunkt im Hochbau eingegrenzt, da nur für diesen Bereich Informationen zu den Baugenehmigungen vorliegen.⁴ Die Totalerhebung im Bauhauptgewerbe bietet gegenüber dem Monatsbericht den Vorteil, dass Betriebe aller Größen befragt werden. Damit sind zusätzlich auch Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten erfasst, die mit 80 % einen wesentlichen Anteil der Hochbaubetriebe ausmachen. Insgesamt enthält der um Beobachtungen mit unplausiblen Angaben bereinigte Datensatz 4 000 Betriebe.

In *Schaubild 1* ist ersichtlich, dass Hochbaubetriebe mit bis zu 20 Beschäftigten circa 40 % der Beschäftigten im Juni 2008 auf sich vereinen. Ihr Anteil am Gesamtumsatz ist mit etwa 30 % ebenfalls hoch, aber deutlich geringer als ihr Anteil an Beschäftigten und Stunden. Das Gegenteil ist für die Betriebe mit über 50 Beschäftigten der Fall. Ihr Umsatzanteil ist größer als ihr jeweiliger Anteil an den geleisteten Stunden. Der größere Umsatz je Arbeitsstunde großer Betriebe kann an einem höheren Einsatzverhältnis anderer Produktionsfaktoren (Kapital, Material), einer höheren Produktivität oder auch an einem größeren Anteil von Subkontrakten am Umsatz liegen.⁵ Möglich ist ebenfalls, dass größere Betriebe unter sonst gleichen Umständen auf Grund ihrer Marktmacht höhere Preise und somit größere Umsätze je Stunde erwirtschaften.

Im Beobachtungszeitraum hat es einen starken Beschäftigungsrückgang in den betrachteten Betrieben gegeben. Zum einen ist die durchschnittliche Betriebsgröße von knapp 18 im Juni 2000 auf rund 14 Beschäftigte im Juni 2008 gesunken. Zum anderen hat sich die Anzahl der Betriebe über diesen Zeitraum um rund 30 % verringert, wie in *Schaubild 2* erkennbar ist.

Über alle betrachteten Jahre von 2000 bis 2008 hinweg werden 1 440 Betriebe beobachtet, für nur ein Jahr immerhin 603 Betriebe nur für ein

Prof. (em.) Konrad Stahl, Ph. D., emeritierter Professor für Volkswirtschaftslehre an der Universität Mannheim.

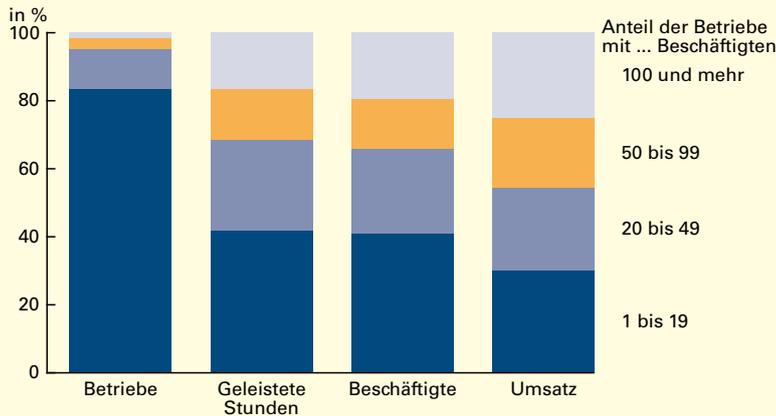
Dipl.-Volkswirt Johannes Muthers, M.Sc., wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Industrieökonomik (Prof. N. Schulz, Ph. D.), Universität Würzburg.

Dipl.-Volkswirt Matthias Hunold, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.

- 1 Aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (Statistisches Jahrbuch 2008, Statistisches Bundesamt)
- 2 Siehe auch „Stabile Konjunktur im Bauhauptgewerbe“, Christoph Dreher und Karsten Lamla, Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 12/2008.
- 3 Siehe auch „Anonymisation of Panel Enterprise Microdata – Survey of a German Project“, Maurice Brandt et al. 2008, in: Privacy in Statistical Databases, Springer Berlin/Heidelberg
- 4 Ausgewählt wurden die im Fragebogen der Totalerhebung angegebenen Tätigkeitsfelder 6, 7, 8, 9 und 10.
- 5 Als Umsätze werden auch solche Umsätze angegeben die durch Arbeiten von Untervertragspartnern erzeugt werden. Die auf Betriebsebene gemeldeten Arbeitsstunden sind jedoch nur die im Betrieb geleisteten, so dass es zu einer Diskrepanz zwischen Umsatz und Stunden kommen kann.

S1

Anteil der Hochbaubetriebe in Baden-Württemberg nach Beschäftigtengrößenklassen 2008



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

352 10

Jahr. Die Verweildauer der kleinen Betriebe, gemessen in der durchschnittlichen Beobachtungsanzahl im Datensatz, ist mit nur 5 Beobachtungen deutlich geringer als bei den größeren Betrieben, die im Schnitt rund 7-mal beobachtet werden.

Nachfrage nach Bauleistungen und Marktabgrenzung: Begriffsklärungen

Die Baugenehmigungen liegen quartalsweise als Kreisaggregate des genehmigten umbauten Raumes vor. Die Genehmigungen dienen als Indikator für die Nachfrage nach Bauleistungen, da sie für wesentliche Bauvorhaben Voraussetzung sind, jedoch mit einer Gültigkeit von 3 Jahren zurückgehalten oder auch nicht eingesetzt werden können.

Nachfrage bezeichnet hier das Potenzial und nicht die Realisation der Nachfrage. Realisati-

on ist die sowohl von Anbietern als auch von Nachfragern beeinflusste, im Markt gehandelte Menge (Auftragseingang und schließlich Bauleistung). Potenzial beschreibt die nachfrage-seitige Obergrenze der gehandelten Bauleistung. Während die gehandelte Menge eindeutig von den Entscheidungen der Angebotsseite abhängt, können die weit im Voraus beantragten Genehmigungen als von den späteren Preis- und Mengenentscheidungen der Betriebe unbeeinflusst angenommen werden.

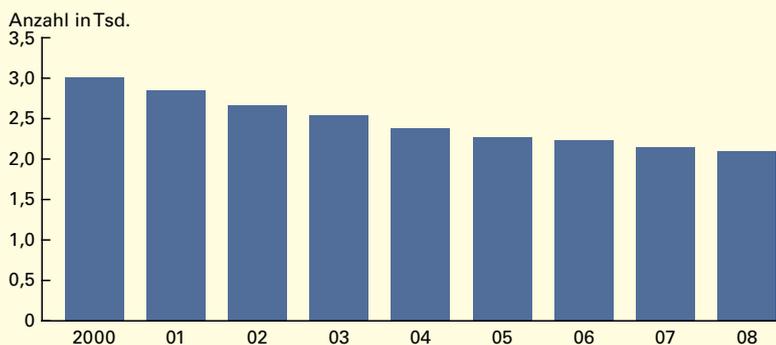
Die Betriebsinformationen liegen über den Juni eines jeden Jahres vor. Zeitlich relevant für die Nachfrage nach Bauleistungen in einem Juni sind solche Baugenehmigungen, deren Umsetzung in diesem Monat beabsichtigt ist. Baugenehmigungen haben üblicherweise eine Gültigkeit von 3 Jahren. Aus der Genehmigungsstatistik ergibt sich eine Zeitspanne zwischen Baugenehmigung und -fertigstellung von durchschnittlich etwa 12 bis 15 Monaten. Daher wird hier als Maß für das Nachfragepotenzial in einem Untersuchungsmonat der in den vorangegangenen 18 Monate genehmigte umbaute Raum verwendet.

Wesentlich für die Gegenüberstellung von Angebot und Nachfrage ist die Abgrenzung des Marktes. Diese ist durch die verfügbaren Daten beschränkt. Eine räumliche Unterteilung der Märkte erfolgt dadurch, dass den in einem Kreis ansässigen Betrieben die Baugenehmigungen dieses und der 3 nächsten Nachbarkreise als Nachfrage zugeordnet werden.

Sachlich wird die vorhandene Unterteilung der Genehmigungen in Wohn- und Nichtwohnbau zu Grunde gelegt, wobei letztere den Wirtschaftsbau sowie den öffentlichen Nichtwohnbau umfasst. Diese Unterteilung ist auch bezüglich der geleisteten Arbeitsstunden und Umsätze in den Betriebsdaten möglich. In *Schaubild 3* sind die Zeitreihen von Baugenehmigungen in Baden-Württemberg und geleisteten Arbeitsstunden zu sehen. Zu beachten ist, dass letztere über die Hochbaubetriebe im Datensatz aggregiert wurden und daher keine Hochbaustunden aus Betrieben mit anderen Tätigkeitsschwerpunkten enthalten. Deutlich erkennbar sind zum einen die ähnlichen Verläufe von Genehmigungen und Stunden in jedem Bereich, jedoch unterscheiden sich die Verläufe zwischen den Bereichen deutlich. Für die weitere Analyse ist zu beachten, dass zusätzlich zur Variation der Genehmigungen im Längsschnitt auch die Querschnittsvariation zwischen den Kreisen verwendet wird. Somit wird berücksichtigt, dass sich für ein gegebenes Jahr, abweichend von der Veränderung des Genehmigungsaggregates, die

S2

Hochbaubetriebe in Baden-Württemberg



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

353 10

Genehmigungen in manchen Kreisen positiver und in anderen Kreisen negativer entwickeln können. Dies erhöht den Erklärungsgehalt der Genehmigungen als Nachfrageindikator.

Im Folgenden wird ein Betrieb als Wohnbau-Betrieb definiert, wenn er mehr als die Hälfte seiner Hochbau-Stunden im Schnitt über die Beobachtungsjahre als Wohnbaustunden meldet, ansonsten wird er als Nichtwohnbau-Betrieb bezeichnet. Demnach sind rund 85 % der Betriebe Wohnbau-Betriebe. Dabei ist der Tätigkeitsfokus der meisten Betriebe eindeutig. So meldet nur etwa ein Viertel der Betriebe in einem Berichtsmonat Arbeitsstunden in beiden Tätigkeitsfeldern.

Betriebsgröße und Tätigkeitsschwerpunkt stehen in einem engen Zusammenhang. Wohnbau-Betriebe haben eine Durchschnittsgröße von 10 und einen Median von 7 Beschäftigten, während Nichtwohnbau-Betriebe mit einem Durchschnitt von 38 und einem Median von 16 Beschäftigten deutlich größer sind.⁶ Wohnbau und Nichtwohnbau unterscheiden sich auch hinsichtlich ihres Umsatzes je geleisteter Stunde, der im Nichtwohnbau um etwa die Hälfte größer ist. Dies deutet darauf hin, dass der Wohnbau arbeitsintensiver als der Nichtwohnbau ist.

**Beschreibung des Analysemodells:
Regressionsanalysen**

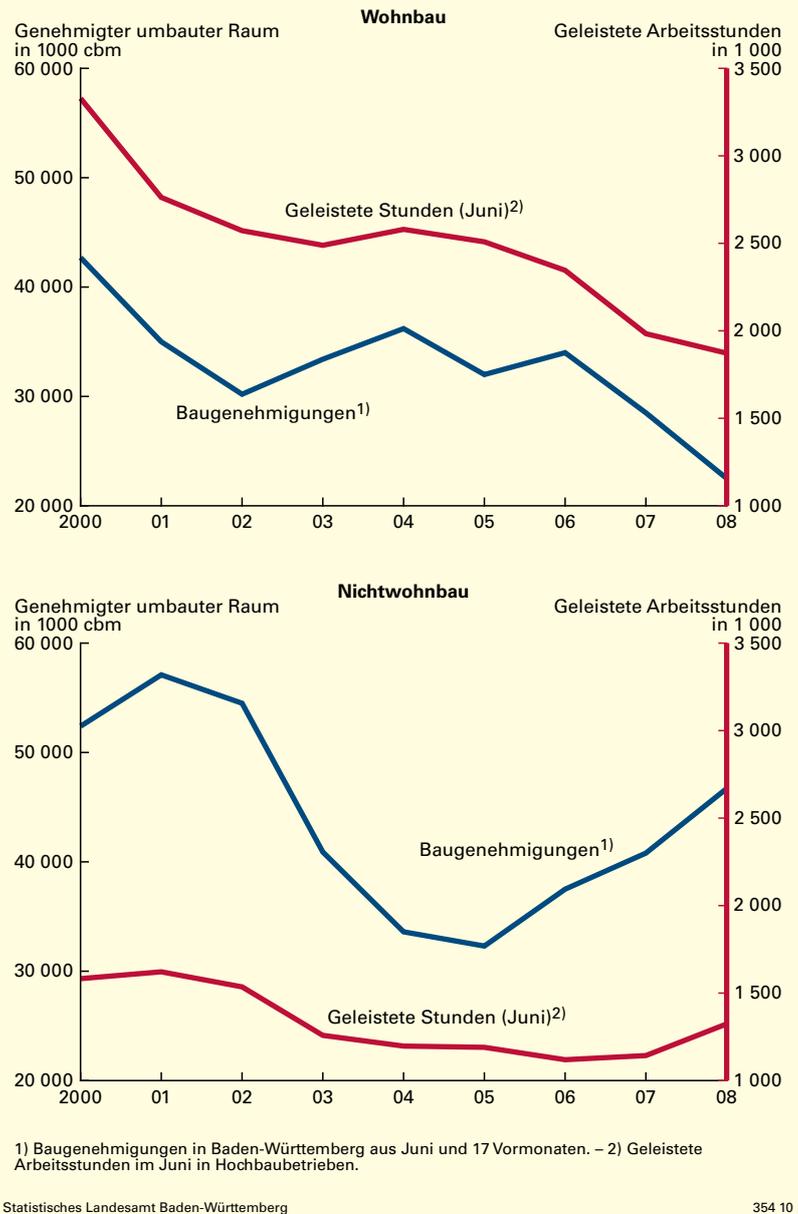
Im Weiteren wird das Unternehmensverhalten in Reaktion auf Nachfrageänderungen untersucht. Laut ökonomischer Theorie sollte in einem Markt mehr (weniger) Nachfrage mit mehr (weniger) gehandelter Menge einhergehen.

Angebot und Nachfrage werden in einem Gütermarkt typischerweise durch den Preis zum Ausgleich gebracht. Vergrößert sich die Nachfrage unter sonst gleichen Umständen, so steigt der Preis. Vergrößert sich das Angebot, so sinkt der Preis. Weniger klar ist der Effekt, wenn das Angebot auf die Nachfrage reagiert, etwa indem neue Mitarbeiter eingestellt werden oder zusätzliche Unternehmen in den Markt eintreten. Verhalten sich die Unternehmen als Preisnehmer, so steigt der Preis, wenn aufgrund eines Anstiegs der Nachfrage weniger effiziente Unternehmen eintreten. Allerdings ist es beispielsweise im Falle von Größenvorteilen in der Produktion oder verschärftem Wettbewerb nach Eintritt von Anbietern auch möglich, dass die Preise sinken.

Zu beachten ist, dass sich obige Argumentation auf Wirtschaftseinheiten bezieht, Betriebe je-

S3

**Wohnbau- und Nichtwohnbau in Baden-Württemberg
2000 bis 2008**



doch lediglich örtliche Produktionseinheiten sind. Allerdings gehören im Datensatz mehr als 95 % aller Betriebe zu Einbetriebsunternehmen, sodass im Folgenden alle Betriebe als unabhängige Wirtschaftseinheiten angesehen werden.

Um den Effekt von Nachfrage auf Mengen und Preise empirisch zu untersuchen, müssen zunächst Absatzmengen und Preise identifiziert werden. Die Betriebe melden nicht direkt, wieviel sie gebaut und zu welchem Preis sie diese Leistungen verkauft haben. Sie liefern jedoch Angaben zu Umsätzen und geleisteten Arbeitsstunden (im Weiteren Stunden). Umsätze sind per Definition das Produkt aus Absatzmenge

6 In beiden Kategorien liegt der Median bei unter 20, sodass mehr als die Hälfte der Betriebe jeweils nicht im Monatsbericht erfasst werden.

und Durchschnittspreis. Allerdings sind die Preise unbekannt und variieren möglicherweise mit Nachfrage und Absatzmenge. Geleistete Arbeitsstunden sind ein wesentlicher Produktionsfaktor, weshalb sie stark mit der Absatzmenge an Bauleistungen korrelieren sollten. Das Verhältnis von Umsätzen zu Stunden wird demnach als Preis für Bauleistung pro geleisteter Arbeitsstunde interpretiert.

Die Auslastung eines Betriebs wird mit dem Verhältnis Stunden pro Mitarbeiter gemessen, wobei der Begriff Mitarbeiter die gesamten Beschäftigten außer den technischen und kaufmännischen Angestellten bezeichnet. Dieses Verhältnis sollte positiv mit der Nachfrage zusammenhängen.

Daher wird im Folgenden der Zusammenhang des Nachfrageindicators mit den davon potenziell abhängigen Variablen Stunden pro Mitarbeiter, Stunden, Umsatz sowie Umsatz pro Stunde untersucht. Y_{it} steht allgemein für eine solche abhängige Variable von Betrieb i in Jahr t . Im Folgenden schätzen wir die Koeffizienten folgender Gleichung für die verschiedenen abhängigen Variablen:

$$Y_{it} = \alpha_1 \text{Genehmigungen}_{m(i)t} + \alpha_2 \text{Genehmigungen}_{m(i)t} \cdot \text{Betriebsgroesse}_i + \alpha_i + X_{it}\beta + u_{it}$$

Nachfrage bezeichnet die Genehmigungen im Markt $m(i)$ des Betriebes i , wie weiter oben definiert. Betriebsgröße ist gemessen als die über die Beobachtungszeitpunkte gemittelte Anzahl Mitarbeiter. α_i ist ein Platzhalter für un beobachtete, zeitinvariante Heterogenität auf Betriebsebene. Der Vektor X_{it} enthält weitere Kontrollvariablen. u_{it} bezeichnet den durch die unabhängigen Variablen nicht erklärbaren zeitvarianten Teil der abhängigen Variable⁷.

Die partielle Ableitung von Y_{it} , bspw. Stunden, nach Genehmigungen ist $\alpha_1 + \alpha_2 \text{Betriebsgroesse}_i$. Durch die Interaktion mit Betriebsgröße kann gemessen werden, ob der Effekt von Genehmigungen auf die abhängige Variable von der Betriebsgröße abhängt. Ist zum Beispiel α_2 positiv, so ist der Effekt von Genehmigungen auf die abhängige Variable für große Betriebe größer als für kleine. Die quantitativen Merkmale Stunden, Umsätze, Umsätze durch Stunden, Genehmigungen, Betriebsgröße sowie Kosten werden logarithmiert verwendet, sodass die Koeffizienten als relative Änderungen (Elastizitäten) interpretiert werden können. Damit wird gewährleistet, dass nicht betriebsgrößenbedingte absolute Unterschiede in den Änderungen der Variablen das Ergebnis beeinflussen.

Um anhand von Umsatzdaten den Nachfrageeffekt auf Preise zu identifizieren, muss dieser von anderen Effekten isoliert werden. Auf Absatzpreise haben grundsätzlich sowohl Nachfrage als auch Produktionskosten einen Einfluss. Zudem ist es gut möglich, dass Nachfrage und Kosten korreliert sind, beispielsweise über die Weltkonjunktur. Daher wird bei den durchgeführten Regressionen auf Kosten kontrolliert, wobei zum einen die Lohnsumme pro Stunde auf Betriebsebene und zum anderen einen deutschlandweite Materialkostenindex für den Wohnungsbau verwendet wird.⁸

Wie reagieren Betriebe auf Änderungen in der Nachfrage?: Ergebnisse

Obige Gleichung wurde in ersten Differenzen (FD) sowie mit einer Mittelwertnormierung (FE) geschätzt. Dabei werden von den Variablen im 1. Fall die Vorjahreswerte, im 2. Fall die jeweiligen Zeitmittelwerte abgezogen. Zeitinvariante Variablen wie α_i , die un beobachtete betriebsfixe Heterogenität, werden in beiden Verfahren eliminiert. Die empirischen Ergebnisse aus der Nutzung beider Methoden sind ähnlich. Im Folgenden werden die Ergebnisse der FD-Schätzung präsentiert. Außerdem beschränken wir uns auf die Wohnbauergebnisse. Die Ergebnisse für den Nichtwohnbau sind vergleichbar, allerdings aufgrund der geringeren Beobachtungszahl und einer potenziell ungenaueren Markt abgrenzung weniger hoch signifikant.

Tabelle 1 enthält in den 5 Spalten die Ergebnisse der einzelnen Regressionen. Die jeweils abhängige Variable (Y_{it}) steht dabei im Kopf, die geschätzten Koeffizienten (α, β) der erklärenden Variablen in den Zellen darunter. Der Stundenkoeffizient in der Umsatz-Regression von 0,827 gibt beispielsweise an, dass eine Erhöhung des Stundeneinsatzes um 1 % im Schnitt zu einer Umsatzerhöhung von 0,827 % führt.

Regression (1) mit Stunden pro Mitarbeiter als abhängiger Variable weist einen signifikant positiven Genehmigungskoeffizienten auf, während der Koeffizient der Interaktion von Nachfrage und Betriebsgröße signifikant negativ ist. Dies deutet darauf hin, dass in größeren Betrieben die Kapazitätsauslastung, gemessen in pro Mitarbeiter geleisteten Arbeitsstunden, weniger stark auf Nachfrage reagiert als in kleineren Betrieben. Jedoch ist zu beachten, dass das Verhältnis Stunden pro Beschäftigtem mit Gesamtstunden durch Gesamtbeschäftigte berechnet wurde, da für Betriebe nur die Gesamtbeschäftigtenzahl gemeldet wird. Größere

⁷ Für eine kurze Erläuterung siehe beispielsweise Wikipedia: Paneldatenanalysen sowie Statistische Signifikans.

⁸ Siehe auch „Zur Entwicklung eines Baukostenindex“, Jens Dechent 2006, Wirtschaft und Statistik Heft 2/2006.

T Regressionsergebnisse

Zu erklärende Variablen Y_{it}	(1) Stunden pro Mitarbeiter	(2) Stunden	(3) Umsatz	(4) Umsatz ¹⁾	(5) Umsatz pro Stunde ¹⁾
Erklärende Variablen					
Genehmigungen	0,189***	0,204***	- 0,005	- 0,05	- 0,07
Interaktion Genehmigungen Betriebsgröße	- 0,079***	0,026	0,197***	0,092**	0,075*
Stunden				0,827***	
Zeittrend	- 0,001	- 0,028***	- 0,008*	0,018**	0,020***
Beobachtungen (Anzahl)	14 804	14 201	15 276	13 973	13 973

1) Koeffizienten von Lohn und Materialkosten werden nicht berichtet waren aber in den Spezifikationen (4) und (5) einbezogen.
*, **, *** bedeutet signifikant zum 1 %, 5 %, 10 % Niveau.

Betriebe setzen tendenziell einen größeren Anteil der verfügbaren Arbeitskraft im Nichtwohnbau ein. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass die geringere Reaktion dieser über die Tätigkeitsbereiche gemittelten Auslastung großer Betriebe auf den größeren mit der Wohnbaunachfrage nicht direkt zusammenhängenden Teil in der abhängigen Variable zurückzuführen ist.

Ein Indiz für letzteren Einwand sind die Ergebnisse der Regression (2) mit Stunden als abhängiger Variable. Dort ist der Genehmigungskoeffizient signifikant positiv, nicht jedoch der Interaktionskoeffizient. Es kann somit nicht auf einen Unterschied in der Anpassung der spezifischen Arbeitsstunden auf Nachfrageänderungen zwischen großen und kleinen Betrieben geschlossen werden.

Hingegen ist bei Regression (3) mit Umsatz als abhängiger Variable neben dem Genehmigungskoeffizienten auch der Interaktionskoeffizient signifikant positiv. Daraus kann geschlossen werden, dass die Umsätze größerer Unternehmen stärker auf Nachfrage reagieren als die Umsätze kleinerer Unternehmen. Inwiefern dies auf eine stärkere Anpassung der in Umsätzen enthaltenen Preiskomponente zurückzuführen ist, soll mit Regressionen (4) und (5) untersucht werden. Dabei werden die Umsätze um Arbeitsstunden korrigiert. In Regression (4) geschieht dies, indem Stunden als erklärende Variable verwendet werden. Insofern die Stunden mit der tatsächlich Bauleistung korrelieren, wird somit der Preis von der Menge isoliert. In Regression (5) werden die Umsätze im Vorhinein durch die jeweiligen Stunden geteilt. Spezifikation (4) ist dabei allgemeiner, da hier die

Elastizität zwischen Stunden und Umsatz mitgeschätzt wird.⁹ Der Effekt der Genehmigungen auf den auf Absatzmenge kontrollierten Umsatz kann damit als Effekt auf den Preis interpretiert werden.

Um Nachfrage- und Kosteneffekte zu trennen, wird in den Regressionen (4) und (5) zusätzlich auf Kosten, in Form der oben beschriebenen Lohnkosten je Stunde und des Materialkostenindex, kontrolliert. In beiden Spezifikationen ist der Interaktionskoeffizient von Genehmigungen und Betriebsgröße signifikant positiv. Dies deutet darauf hin, dass große Betriebe ihre Preise stärker an die Nachfrage anpassen als kleine Betriebe.

Fazit

In den ökonometrischen Analysen zur Reaktion der gesamten geleisteten Arbeitsstunden auf die Nachfrage wurde kein signifikanter Unterschied zwischen großen und kleinen Betrieben festgestellt.

Jedoch zeigte sich in den Regressionsergebnissen, dass die Umsätze großer Betriebe stärker auf die Nachfrage reagieren als die kleiner Betriebe. Dies deutet darauf hin, dass große Betriebe in Perioden mit hoher (niedriger) Nachfrage ihre Preise stärker anheben (absenken) als kleine Betriebe und somit mehr Preissetzungsspielraum haben. Wir stellen außerdem fest, dass der Effekt der Nachfrage auf Umsätze, bereinigt um Mengen- und Kosteneffekte, im Durchschnitt positiv ist. Dies legt nahe, dass die Preise prozyklisch in der Nachfrage sind. ■

⁹ Eine genaue Erläuterung, unter welchen Bedingungen somit der Preis isoliert ist, würde diesen Rahmen sprengen. Bei Fragen wenden Sie sich gerne an die Autoren.