

**Prognose der Baubewilligungen für
Wohneinheiten in Österreich 2013
und 2014**

Teilbericht 4

Andrea Kunnert

Wissenschaftliche Assistenz: Michael Weingärtler

Prognose der Baubewilligungen für Wohneinheiten in Österreich 2013 und 2014

Teilbericht 4

Andrea Kunnert

Juni 2013

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Im Auftrag der Wirtschaftskammer Österreich, Fachverband der Stein- und keramischen Industrie

Begutachtung: Stefan Schönfelder • Wissenschaftliche Assistenz: Michael Weingärtler

Inhalt

Baubewilligungen sind ein wichtiger Indikator für die Entwicklung des Wohnbaus. Um die künftige Wohnbauproduktion besser schätzen zu können, werden die Zahl der bewilligten neuen Wohnungen in Einfamilienhäusern und in Mehrfamilienhäusern sowie die gesamten Wohnbaubewilligungen mit Prognosemodellen ermittelt. Wichtige Determinanten sind die demographische Entwicklung, das gesamtwirtschaftliche Umfeld und die Wohnungspolitik. Nach einer kräftigen Ausweitung im Jahr 2011 auf 42.200 sanken die Baubewilligungen 2012 deutlich auf 37.700. 2013 wird mit einem weiteren Rückgang auf 35.800 Einheiten gerechnet, erst 2014 dürfte sich die Entwicklung bei 35.900 Baubewilligungen stabilisieren.

Rückfragen: andrea.kunnert@wifo.ac.at, michael.weingaertler@wifo.ac.at

2013/521-1/S/WIFO-Projektnummer: 4212

© 2013 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <https://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 40 € • Kostenloser Download: <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/67110>

Prognose der Baubewilligungen für Wohneinheiten in Österreich 2013/2014

Inhaltsverzeichnis

1.	Motivation und Zielsetzung	2
2.	Baubewilligungen im Zeitablauf	5
3.	Schätzergebnisse	8
4.	Prognose der Wohnbaubewilligungen	10
5.	Zusammenfassung	15
	Literaturhinweise	16
	Anhang: Prognosemethode, Datenlage und Prognosemodell	17

1. Motivation und Zielsetzung

Baubewilligungen sind ein wichtiger vorlaufender Indikator für die Wohnbautätigkeit. Einerseits lassen sich daraus Schlüsse über die zukünftige Entwicklung der Wohnbauinvestitionen ziehen, die nahezu die Hälfte der Gesamtbauinvestitionen ausmachen und somit eine wesentliche Komponente der Gesamtwirtschaft darstellen. Andererseits kann die Entwicklung der Baubewilligungen in Zusammenhang mit dem Bestand an Wohnungen als wichtige Informationsgrundlage für Entscheidungsträger in der Wohnungspolitik dienen. Die Ziele einer angemessenen Wohnungspolitik sind vielfältig und gehen weit über die reine Wohnraumversorgung hinaus: Die Verfügbarkeit und Leistbarkeit von Wohnraum kann die Mobilität von Arbeitskräften fördern und spielt eine wichtige Rolle für das soziale und kulturelle Gesellschaftsleben (*Europäische Zentralbank, 2003*). Mithilfe wohnungspolitischer Instrumente können auch Energie- und Umweltziele erreicht werden. Wegen ihrer Wertbeständigkeit sind Immobilien in Österreich auch die beliebteste Form der Vermögenshaltung (*Hahn – Magerl, 2006*).

Aufbauend auf je vier Teilstudien in den Jahren 2010 und 2011 sowie drei weiteren im Jahr 2012 wird in dieser aktuellen Studie eine Prognose der österreichischen Wohnbaubewilligungen bis 2014 erstellt. Neben Adaptierungen des Prognosemodells und Anpassungen an die zuletzt im April 2013 revidierte Baubewilligungsstatistik (insbesondere die Jahre 2008-2011 sind betroffen) werden so auch die derzeitigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt.

In der folgenden Studie wird nach dieser Einleitung und einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse im zweiten Kapitel näher auf die Datenlage der Baubewilligungsstatistik eingegangen. Im dritten Kapitel werden die Gleichungen mit den geschätzten Parametern gezeigt, bevor im vierten Kapitel die Annahmen für die Prognose erläutert und die Ergebnisse dargestellt und diskutiert werden. Eine Zusammenfassung bildet den Inhalt des fünften Kapitels. Details zur Prognosemethode, den Modellen, den Daten und den Zusammenhängen zwischen Baubewilligungen und einzelnen Einflussfaktoren sowie eine Bewertung der Prognosequalität finden sich im Anhang.

Übersicht 1: Revision der Baubewilligungen von Statistik Austria 2013

	BGL	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Österreich
2005	1	12	0	3	8	-1	3	1	24	51
2006	5	57	0	-9	27	-4	5	3	8	92
2007	6	78	0	12	62	15	19	-5	15	202
2008	22	-198	0	51	-113	-265	-37	-9	-31	-579
2009	-77	-269	0	-88	-150	-433	-113	-81	72	-1138
2010	-122	-387	71	-19	-60	-423	-199	-22	-57	-1217
2011	-136	-941	1818	-138	-89	-1069	-140	-73	-175	-942

Q: Statistik Austria, Stand: 15.03.2013.

Hauptergebnisse: Kaum Änderungen im gesamtwirtschaftlichen Umfeld, kräftige Abwärtsrevision bei Datengrundlage führt zu schwächerem Ausblick ab 2013

Gegenüber der WIFO-Prognose vom Dezember 2012 haben sich in der Prognose vom März 2013 die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für 2013 nicht wesentlich geändert (Glocker, 2013). Mit 1% bleibt das gesamtwirtschaftliche reale Wachstum 2013 dennoch lediglich moderat, Wachstumsfaktoren werden insbesondere Anlageinvestitionen und Außenhandel sein, auf der Entstehungsseite auch die Herstellung von Waren. Weiterhin sind somit die Aussichten für 2013 angesichts der Ungleichgewichte im Euroraum, der Staatsschuldenkrise und der damit einhergehenden restriktiven Fiskalpolitik sowie der Unsicherheit auf den Finanzmärkten etwas eingetrübt. Ab 2014 bessern sich die Wachstumsperspektiven jedoch deutlich (2014: +1,8%).

Größere Änderungen gab es jedoch für das erwartete Niveau und die erwartete Entwicklung der Wohnbaubewilligungen in neuen Wohngebäuden im Vergleich zur letzten Teilstudie. Dafür sind zwei Faktoren ausschlaggebend: Erstens kam es im Zuge der Veröffentlichung der Wohnbaubewilligungen für das Jahr 2012 seitens Statistik Austria zu einer merklichen Abwärtsrevision der Wohnbaubewilligungen ab 2008 bis einschließlich drittes Quartal 2012 (vgl. Übersicht 1). Zweitens wurde aufgrund der kräftigen Revisionen die Prognosegüte der Prognosemodelle neu evaluiert und die Prognosemodelle entsprechend adaptiert.

Demnach (Stand April 2013) gab es 2009 37.100 Bewilligungen und 2010 38.100 (jeweils vorläufig). Für 2011 stieg die Zahl der Wohnbaubewilligungen in neuen Wohngebäuden auf etwa 42.200, d.h. um 11% gegenüber 2010. Dabei entfallen 16.600 auf den Einfamilienhausbau und 25.600 Wohnungen auf den Mehrgeschossbau. Die Revision führte insofern 2011 zu einer Verschiebung von Einfamilienhäusern zu Wohngebäuden mit zumindest zwei Wohneinheiten. Die günstige Entwicklung spiegelt das relativ positive konjunkturelle Umfeld von 2011 wider, die Abwärtsrevision im Ausmaß von etwa 2% weist auf die mögliche Überschätzung der Hochrechnungsfaktoren durch eine verstärkte Meldetätigkeit hin. 2012 kam es in Folge der Konjunkturabschwächung zu einem kräftigen Rückgang von über 10%, derzeit wird von einem Niveau der Wohnbaubewilligungen von 37.700 Einheiten ausgegangen – 14.500 Einfamilienhäuser und 23.100 Wohnungen in Mehrgeschossbauten.

Die modellbasierte Prognose weist auf einen weiteren Rückgang der Baubewilligungen im Jahr 2013 hin, jedoch in abgeschwächter Form (-5%, -1.900 Einheiten). Insgesamt werden 35.800 Wohneinheiten erwartet. Insbesondere im Mehrgeschossbau ist ein kräftiger Rückgang auf 21.600 Wohneinheiten absehbar (-6%, -1.500 Einheiten). Die starke Ausweitung bei Einfamilienhäusern wurde bereits 2012 korrigiert – 2013 werden lediglich 400 Einheiten weniger (-3%) bzw. insgesamt 14.100 Häuser erwartet. 2014 kommt es zu einer Stabilisierung der Baubewilligungen bei knapp 35.900 Einheiten, davon 14.200 Einfamilienhäuser und 21.700 Wohnungen in Mehrgeschossbauten. Diese Entwicklung spiegelt demographische Trends (positives Bevölkerungswachstum, Rückgang der Bevölkerung im haushaltsgründenden Alter), gesamtwirtschaftliche Trends (gedämpftes BIP-Wachstum, Hypothekarzinsentwicklung) sowie Erwartungen bzgl. der Ausgaben im Rahmen der Wohnbauförderung wider. Nachdem 2011

noch 5 Einheiten pro Kopf (in 1.000) bewilligt worden waren, waren es 2012 lediglich 4,5 Wohneinheiten. 2013 und 2014 wird die Wohnbaurater weiter sinken und sich bei 4,2 Einheiten einpendeln.

Unsicherheiten für die Prognose ergeben sich weiterhin aus dem makroökonomischen Umfeld, dem Verhalten der Bundesländer in Bezug auf die Wohnbauförderung und der demographischen Entwicklung. Weitere Revisionen der Baubewilligungsstatistik sind ebenfalls nicht ausgeschlossen (s. Textkästen "Kurzdarstellung der Datenlage und Methodik" sowie "Die Baumaßnahmenstatistik der Statistik Austria").

Kurzdarstellung der Datenlage und Methodik

Seit 2009 publiziert Statistik Austria wieder eine Baubewilligungsstatistik, die auf dem neuen Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister basiert. Insgesamt konnte eine Zeitreihe ab 1970 erstellt werden, die als Datengrundlage für die Prognose dient. Weiterhin unterliegt die aktuelle Baubewilligungsstatistik (ab 2005) aber (zum Teil) starken Revisionen und somit einer hohen Unsicherheit, und es ist mit einer tendenziellen Untererfassung in allen Bundesländern zu rechnen – über das Ausmaß liegen jedoch keinerlei verlässliche Information vor (vgl. *Vollmann, 2009*). Deshalb ist eine laufende Adaptierung des Prognosemodells unerlässlich und eine regelmäßige Analyse auf regionaler Ebene vorteilhaft.

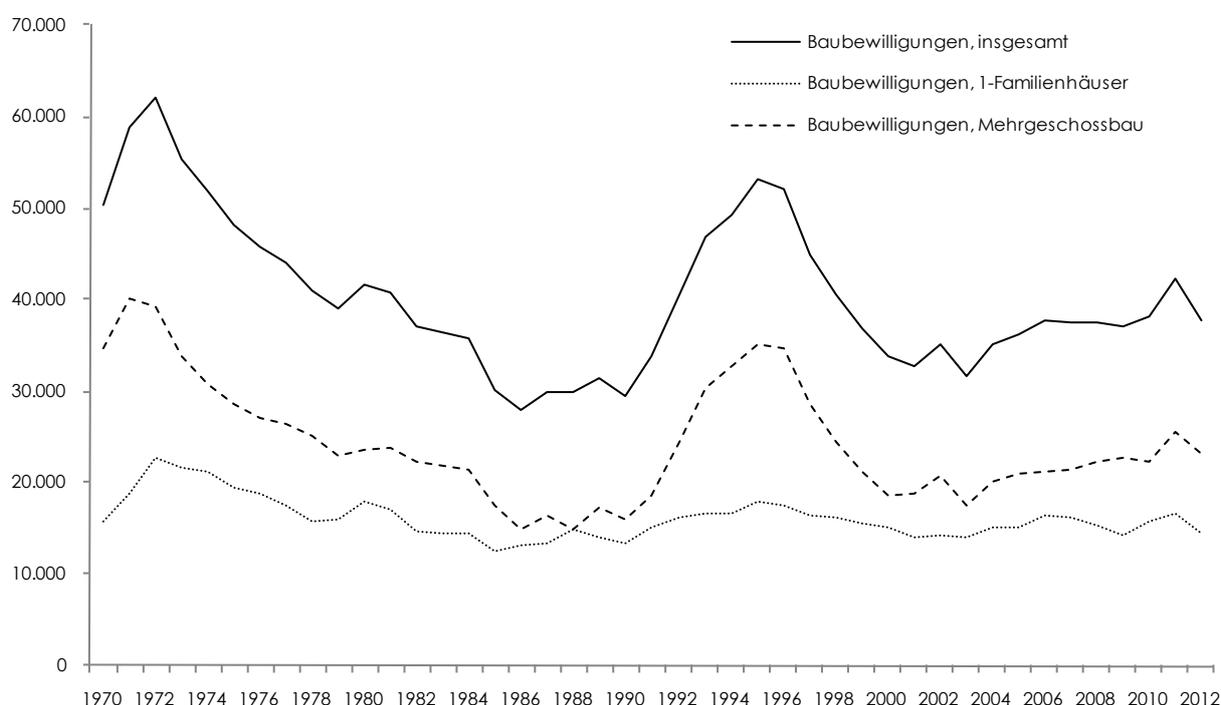
Die regelmäßig anfallende Überprüfung der Prognosemodellgüte und deutliche Revisionen in der Baubewilligungsstatistik wurden seit der ersten Teilstudie im Jahr 2011 zum Anlass genommen, die Prognose der Baubewilligungen umzugliedern. Die aktuelle Gliederung entspricht jener von Statistik Austria, die seit 2005 verwendet wird. Erstellt wird daher eine Prognose für Einfamilienhäuser (Wohngebäude mit einer Wohnung), Wohnungen in Wohngebäuden mit zwei oder mehr Wohnungen (Mehrgeschossbauten) und für Wohnbaubewilligungen in neuen Wohngebäuden insgesamt. Im Unterschied zu den vier Teilstudien von 2010 erfolgt daher keine Prognose für An- Um- und Zubauten und sonstige Wohnungen in Nicht-Wohngebäuden. Wohngebäude mit zwei Wohnungen werden nun dem Mehrgeschossbau zugerechnet.

Die Prognose der Wohnbaubewilligungen erfolgt anhand von ökonometrischen Zeitreihenmodellen. Die Modellstruktur wurde so gewählt, dass aktuellere Werte ein höheres Gewicht bei der Abschätzung der zukünftigen Entwicklung erhalten. Neben wichtigen demographischen Einflussfaktoren wie der Bevölkerungsentwicklung werden auch makroökonomische Indikatoren (z.B. BIP-Wachstum) berücksichtigt. Zudem ist es gelungen, eine Zeitreihe über die Entwicklung der Wohnbauförderung seit 1970 aufzubauen. So kann die Prognose in die aktuellen demographischen, wirtschaftlichen und wohnungspolitischen Rahmenbedingungen eingebettet werden.

2. Baubewilligungen im Zeitablauf

Für diese Studie wurde eine auf Jahresdaten basierende Zeitreihe für bewilligte Wohnungen in neuen Gebäuden verwendet. Wohnungen in neuen Gebäuden können Einfamilienhäuser (d.h. Wohngebäude mit einer Wohnung) oder Wohnungen in Mehrgeschossbauten (d.h. Wohngebäude mit zwei oder mehr Wohnungen) sein. Aufbauend auf den Publikationen von Statistik Austria konnte eine Zeitreihe ab 1970 erstellt werden.

Abbildung 1: Wohnbaubewilligungen in Österreich, 1970-2012
Anzahl



Q: Statistik Austria und WIFO-Berechnungen. Stand: April 2013.

In Abbildung 1 ist die jährliche Entwicklung der bewilligten Wohnungen in neuen Wohngebäuden seit 1970 ersichtlich. Während der 1960er Jahre (nicht abgebildet) bestand zum Teil bedingt durch den Wiederaufbau eine große Nachfrage nach neuen Wohnungen, weshalb auch die Baubewilligungen stark zunahmen. Anfang der 1970er Jahre kam es durch die intensive Bautätigkeit zu einer starken inflationären Wirkung bei den Baupreisen im Wohnungs- und Siedlungsbau (1973: +20%). Der dadurch bedingte Nachfragerückgang, Änderungen in der Wohnbauförderung und auch Auswirkungen der Ölpreiskrise beeinflussten die erteilten Baubewilligungen negativ. 1984 kam es zu einer weiteren Novellierung der Wohnbauförderung, fünf Jahre später wurde die Gesetzgebungskompetenz an die Länder

übertragen – seither haben sich Art und Höhe der Förderung für den Wohnungsneubau in den Bundesländern sehr unterschiedlich entwickelt (vgl. Czerny, 1990). Der starke Anstieg im Mehrgeschossbau Anfang der 1990er Jahre ist unter anderem durch die starke Zuwanderung in Folge der Ostöffnung und des Kriegs im ehemaligen Jugoslawien begründbar (vgl. Czerny, 2001). Nach einem Abflauen der Baubewilligungstätigkeit Anfang der 2000er Jahre, kam es seither zu einem leichten aber kontinuierlichen Anstieg der Baubewilligungen.

2011 fiel der Anstieg der Baubewilligungen wieder etwas kräftiger aus, jedoch sind die Werte für den Zeitraum ab 2007 noch nicht endgültig. Insgesamt scheint der Einfamilienhausbau etwas weniger starken Schwankungen zu unterliegen als der Mehrgeschossbau, wenn auch der Anstieg 2010 vor allem aus dem Einfamilienhaussegment zu kommen scheint und 2012 bereits massive Rückgänge zu beobachten sind. Der Wohnbaukonjunkturzyklus dauert durchschnittlich etwa 15 bis 20 Jahre (vgl. Marterbauer – Walterskirchen, 2005).

Vorübergehend (2003 und 2004) fehlte Statistik Austria die rechtliche Grundlage zur Erhebung und Veröffentlichung der Baubewilligungsstatistik. Zusätzlich kam es zu einer Umstellung von einer Erhebung bei den Bauherren zur Anwendung des Adress-, Gebäude- und Wohnungsregisters (vgl. Vollmann, 2009). Verspätete Meldetätigkeit machten eine Zuschätzung seitens Statistik Austria erforderlich, sodass eine erstmalige Veröffentlichung für die Daten ab 2005 erst 2009 möglich war. Gänzliche Meldeausfälle können so jedoch nicht korrigiert werden. Eine zunehmende Etablierung des AGWRs und eine verstärkte und pünktlichere Meldetätigkeit könnten aufgrund der Hochrechnungsfaktoren – die auf vergangenem Meldeverhalten beruhen – zu einer temporären Überschätzung der Baubewilligungsstatistik geführt haben – das erklärt die kräftige Revision im April 2013.

Seit Spätsommer 2009 ist wieder eine Baubewilligungsstatistik verfügbar, in der quartalsweise Baubewilligungen ab 2005 veröffentlicht werden. Da sich die Gliederungen der bewilligten Wohnungen im Zeitablauf zum Teil etwas verändert haben bzw. für 2003 und 2004 keine Daten vorhanden waren, war es für das WIFO notwendig, fehlende Werte zu ergänzen bzw. zu schätzen – das betrifft vor allem die Jahre 2003 und 2004. Zum Teil konnte auf andere Publikationen zurückgegriffen werden, wie das Wohnbauhandbuch 2007 (Lugger, 2007) oder *Euroconstruct* (2006), zum Teil mussten Annahmen über die Entwicklung getroffen werden.

Die Baumaßnahmenstatistik der Statistik Austria¹⁾

Die Wohnbaustatistik wurde früher unter Mitwirkung der Gemeinden direkt beim Bauherrn oder der Bauherrin erstellt. Heute erfolgt sie durch Erhebung von Verwaltungsdaten der Baubehörden erster Instanz (Gemeinden, teilweise auch Bezirkshauptmannschaften) anhand des Adress-, Gebäude- und Wohnungsregisters. Gleichzeitig wurde die Baumaßnahmenstatistik (Baubewilligungen und Fertigstellungen) über alle Gebäude (nicht nur Wohngebäude) ausgeweitet.

¹⁾ Vgl. Vollmann, K. (2009) und Dörr, D. (2011).

Dies hatte zur Folge, dass offizielle Daten zu den Baubewilligungen von Seiten der Statistik Austria im Zeitraum zwischen 2003 und 2008 – unter anderem auch aufgrund der fehlenden Gesetzesgrundlage – nicht zur Verfügung standen. Im Spätsommer 2009 publizierte Statistik Austria erstmals aufgeschätzte und vorläufige Baubewilligungsdaten für die Jahre 2005 bis Anfang 2009, die mit dem neuen System erhoben wurden. Diese Zahlen sind aufgrund von Meldeausfällen und Nachmeldetätigkeit insbesondere ab 2007 als vorläufig zu interpretieren. Der starke Anstieg der gemeldeten Baubewilligungen für die ersten drei Quartale im Jahr 2010 deutet auf eine Qualitätsverbesserung der Daten in Folge des Einsatzes des neuen Adress-, Gebäude- und Wohnungsregisters (AGWR II) seit 29. März 2010 hin.

Auch weiterhin rät Statistik Austria noch zu einer vorsichtigen Interpretation der Baubewilligungsstatistik, da infolge der grundlegenden Umstellung der Erhebung für die Baubewilligungsstatistik erst eine ausreichende Qualität erreicht werden muss.

Die Bewilligungsstatistik steht für Wohnungen in neuen Wohngebäuden zur Verfügung. Die Bewilligungsstatistik beinhaltet daher weder An-, Um- und Zubauten noch Wohnungen in neuen (überwiegenden) Nicht-Wohngebäuden. Ein weiterer Unterschied zur ehemaligen Erfassungsweise ist die Gliederung in Gebäude mit einer Wohnung (Einfamilienhäuser) (ehemals Gebäude mit ein oder zwei Wohnungen) und in Gebäude mit zwei und mehr Wohneinheiten (ehemals Gebäude mit drei oder mehr Wohnungen).

Für die Prognose der Baubewilligungen ist noch Folgendes vorwegzunehmen: Da die Daten seitens Statistik Austria vierteljährlich um ein Quartal ergänzt und zeitgleich (teils stark) revidiert werden und die Qualität der Daten vor allem für die aktuellsten Werte noch nicht zufriedenstellend ist, sind für Änderungen in der vierteljährlich neu erstellten Prognose für Wohnbaubewilligungen neben den aktualisierten Prognosewerten der Einflussfaktoren vor allem auch Revisionen bzw. die Erweiterung der zugrundeliegenden Baubewilligungsstatistiken verantwortlich. Da die teils starken Revisionen der Baubewilligungsdaten vor allem die aktuellsten Jahre betreffen, die mit einem höheren Gewicht in das Prognosemodell eingehen, kann ein maßgeblicher Einfluss auf die Prognosen daher nicht ausgeschlossen werden.

3. Schätzergebnisse

Die vorliegenden Modelle (Übersicht 2) wurden nach umfangreichen Tests anhand ihrer Erklärungskraft und Prognosegüte ausgewählt. Es zeigte sich, dass für die Baubewilligungen im Mehrgeschossbau und für die Baubewilligungen insgesamt ähnliche Erklärungsfaktoren relevant sind. Die Vielzahl an zur Verfügung stehenden erklärenden Einflussfaktoren konnte nicht simultan berücksichtigt werden, da einige der erklärenden Variablen stark miteinander korrelieren – statistisch gesehen bedeutet dies, dass sie ein ähnliches Muster erklären und im Modell redundant wären. Insgesamt erwiesen sich das Bevölkerungswachstum, die Entwicklung des Bruttoinlandprodukts und die Ausgabenentwicklung der Wohnbauförderung als relevante Einflussfaktoren. Im Unterschied zu den letzten Teilstudien wurde daher die Entwicklung der Arbeitslosenquote im Zuge der Modellevaluierung durch jene des Bruttoinlandprodukts ersetzt. Mehr zu den Prognosemodellen und der Methodik findet sich im Anhang.

Basierend auf der aktualisierten Datengrundlage zeigen die Ergebnisse, dass ein Anstieg des Bevölkerungswachstums (des Vorjahres) um einen Zehntel-Prozentpunkt (etwa 8.400 Personen) zu einem Anstieg der Baubewilligungen insgesamt um etwa 530 Einheiten, und im Mehrgeschossbau zu einem Anstieg von 450 Einheiten führt.²⁾ Auch die Ausgaben für Wohnbauförderung (real) führen zu einem Anstieg der Baubewilligungen insgesamt und im Mehrgeschossbau. Hier ist zu beachten, dass die Ausgaben nur sehr lose mit den Baubewilligungen zusammenhängen, da die Förderintensität nicht nur zwischen den Bundesländern sondern auch über die Zeit stark schwankt. Zudem ist ein Teil der veranschlagten Mittel an bereits vergebene Förderungen gebunden. Im Durchschnitt führt ein Anstieg des Zuwachses bei den Ausgaben für Wohnbauförderung von einem Prozentpunkt (ca. 20 Mio. Euro) zu einem Anstieg der gesamten Baubewilligungen von 95 Einheiten und zu einem Anstieg der Baubewilligungen für Wohnungen im Mehrgeschossbau von 75 Einheiten. Interessanterweise ist hier eine Verzögerung von zwei Jahren vorzufinden – das könnte auf politische Entscheidungsmechanismen und Reaktionsmuster zurückzuführen sein. Ebenfalls mit einer Verzögerung von zwei Jahren zeigt sich die Entwicklung des Bruttoinlandprodukts (real) als relevant. Das Vorzeichen entspricht nicht der erwarteten positiven Korrelation, zudem ist die Verzögerung auffallend stark (immerhin 8 Quartale). Dennoch ist zu vermuten, dass dieser Zusammenhang die konjunkturelle Komponente darstellt. Eine Modellierung anhand von Quartalsdaten wäre voraussichtlich empfehlenswerter. Da sich in Folge der deutlich gestiegenen Modellgüte auch die Prognosegüte markant verbesserte, wurde dieser Indikator trotz der genannten Defizite im Modell beibehalten. Außerdem zeigt sich, dass der ARIMA-Term nicht am 10%-Niveau

²⁾ Auch wenn die Variablen hier etwas anders definiert wurden, sind die absoluten Größenverhältnisse im Vergleich zu den vier Teilstudien von 2011 nahezu unverändert.

statistisch signifikant ist, eine umfassende Analyse mit weiteren ARIMA-Strukturen sowie der Berücksichtigung der Prognosegüte wies dennoch auf diese präferierte Struktur hin.

Für Einfamilienhäuser wurde ebenfalls ein Modell geschätzt. Hier zeigte sich jedoch, dass für Einfamilienhäuser die vergangene Entwicklung der Baubewilligungen nicht aussagekräftig ist. Deshalb wurde von einem ARIMA-Zugang abgewichen. Stattdessen erfolgte die Auswahl der erklärenden Variablen eher *ad hoc* und basiert auf Aussagekraft bzw. Prognosegüte. Die Veränderung der Arbeitslosenquote bzw. des Hypothekenzinssatzes zeigten jeweils neben dem Wachstum der Bevölkerung zwischen 30 und 54 Jahren eine gute Erklärungskraft. Auch theoretisch haben die verwendeten Variablen ihre Berechtigung (vgl. Anhang). Aufgrund der besseren Prognosegüte wurde untenstehendes Modell gewählt, ein Anstieg des Hypothekenzinssatzes führt demnach zu einem Rückgang der Baubewilligungen. Eventuell wäre ein Durchschnitt aus mehreren Modellen zu bevorzugen.³⁾

Insgesamt zeigt ein Vergleich mit anderen Studien (für Baubeginne und Wohnbauinvestitionen) für die USA, Kanada und Großbritannien, dass im Großen und Ganzen die Richtung der Auswirkungen bestätigt wird. Ein exakter Größenvergleich ist bedingt durch die unterschiedlichen Zielvariablen leider nicht möglich (vgl. Demers, 2005, Puri – van Lierop, 1988, Thomas – Stekler, 1979).

Übersicht 2: ARMAX-Modellergebnisse für Baubewilligungen

	D(BBW_1_Familienhäuser)		D(BBW_Mehrgeschossbau)		D(BBW_neu_insgesamt)	
	Koeffizienten	p-Werte	Koeffizienten	p-Werte	Koeffizienten	p-Werte
Konstante	- 675	(0,0108)	- 879	(0,2027)	- 878	(0,3145)
G(BEV30_54(-1)) ¹⁾²⁾	583	(0,0035)				
G(BEV(-1)) ¹⁾²⁾			4471	(0,0019)	5339	(0,0037)
G(HYPZ(-1)) ¹⁾²⁾	- 46	(0,0024)				
G(BIPR(-2)) ¹⁾²⁾			- 336	(0,0788)	- 538	(0,0278)
G(WBFMR(-2)) ¹⁾²⁾			73	(0,0291)	94	(0,0243)
AR(1) ³⁾			0,23	(0,1609)	0,25	(0,1513)
R ²	0,31		0,44		0,45	
Adj. R ²	0,28		0,38		0,38	
Schwarzkriterium	17,10		18,42		18,87	
F-Statistik	8,96		6,74		6,82	
p-Wert F-Statistik	0,00		0,00		0,00	

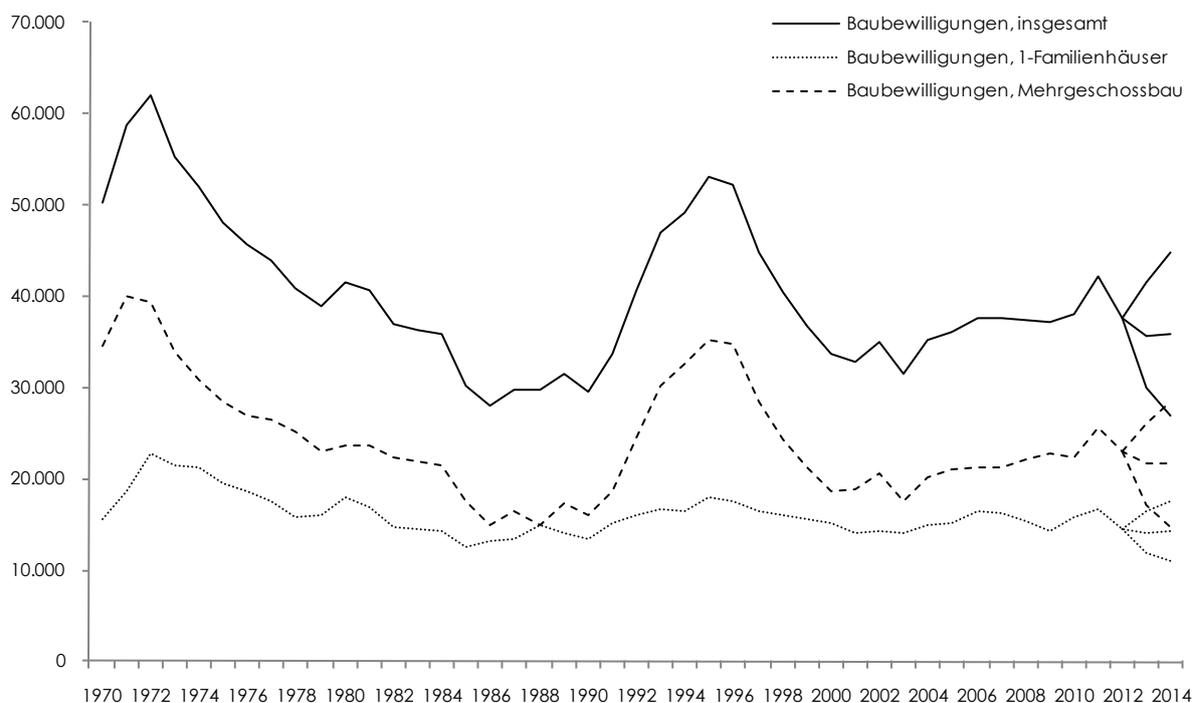
Q: WIFO-Berechnungen. – 1) G steht für das Prozentwachstum einer Variablen zum Wert der Vorperiode, D für die absolute Differenz. – 2) (-1) bzw. (-2) steht für die Verzögerung um eine bzw. zwei Perioden. – 3) AR steht für den autoregressiven Prozess, der Wert in Klammern gibt die Ordnung an.

³⁾ Alternativ kann auch die Differenz zwischen Baubewilligungen insgesamt und Baubewilligungen in Mehrgeschossbauten verwendet werden – dies wurde überprüft, die Ergebnisse sind sehr ähnlich.

4. Prognose der Wohnbaubewilligungen

Innerhalb der letzten Jahre lag das Niveau der Baubewilligungen (Stand April 2013) etwa zwischen 37.000 und 40.000 Einheiten. Von 2009 auf 2010 kam es zu einem kräftigen Anstieg um etwa 1.000 Einheiten, dieser Anstieg setzte sich 2011 in verstärkter Form fort. 2011 wird derzeit mit etwa 42.200 Baubewilligungen insgesamt gerechnet (+4.100). Deutliche Einbußen sind hingegen für das Jahr 2012 zu verzeichnen (-4.500). Derzeit wird seitens Statistik Austria für 2012 mit etwa 37.700 Baubewilligungen gerechnet, einem Rückgang von 11%. Dieser ist zu großen Teilen auf den – in den Vorjahren stark expansiven – Einfamilienhausbau zurückzuführen, aber auch Mehrgeschosswohnungen waren deutlich betroffen. 2013 wird die Zahl der Baubewilligungen weiter sinken (35800 Einheiten, -5%), 2014 wird eine Stabilisierung bei 35.900 Einheiten erwartet.

Abbildung 2: Entwicklung und Prognose der Baubewilligungen
Anzahl



Q: Statistik Austria und WIFO-Berechnungen, Stand: April 2013.

Im Vergleich zur letzten Teilstudie vom März 2013 kam es daher zu einer wesentlichen Revision in Bezug auf das Niveau der prognostizierten Baubewilligungen, für 2013 und 2014 werden 1.600 bzw. 1.000 Einheiten weniger erwartet. Dafür ausschlaggebend ist insbesondere die Revision der Datenbasis ab 2008 sowie die äußerst schwache Entwicklung im Jahr 2012. Da auch die vergangene Entwicklung in die Prognose einfließt und insbesondere die Vorjahresentwicklung dabei ein hohes Gewicht erhält, wirkt sich dies auch in den Folgejahren

aus. Der prognostizierte Rückgang für 2013 ist trotz des nahezu unveränderten gesamtwirtschaftlichen Umfelds umgekehrt etwas schwächer als in der letzten Teilstudie erwartet. Für die Stabilisierung der Baubewilligungen im Jahr 2014 ist die Besserung der konjunkturellen Lage und auch der zu erwartende Anstieg bei den Wohnbauförderausgaben im Jahr 2012 laut Budgetvoranschlägen der Bundesländer (ohne Salzburg und Kärnten) mit ausschlaggebend.

Die Revision der Datenlage im April 2013 zeigt nun auch ein geändertes Bild in der Entwicklung der Bewilligungen für Wohnungen im Mehrgeschossbau, sie ist bis 2010 weniger volatil. 2011 kam es jedoch zu einem kräftigen Ausschlag (+3.300 Einheiten), 2012 zu deutlichen Einbußen (-2.500 Einheiten). Für 2013 wird ein weiter Rückgang von 1.500 Einheiten erwartet. 2014 bleibt die Zahl der Baubewilligungen mit 21.700 Einheiten stabil. Die Baubewilligungen für Einfamilienhäuser entwickelten sich 2010 auffallend positiv, diese Entwicklung setzte sich in abgeschwächter Form 2011 fort. Kräftig war insbesondere der Rückgang im Jahr 2012. Für 2013 wird eine Fortsetzung des Abwärtstrends in abgeschwächter Form erwartet. Obwohl der Abwärtstrend angesichts der kräftigen Ausweitungen in den Vorjahren bereits absehbar war, ist das erwartete Niveau der Wohnbaubewilligungen für Einfamilienhäuser für 2013 und 2014 auffällig niedrig: So wird das Niveau 2013 bei etwa 14.100 Einheiten liegen und 2014 werden es lediglich 100 Einheiten mehr sein (14.200).

Übersicht 3: Entwicklung und Prognose der Baubewilligungen

	Einfamilienhäuser			Mehrgeschossbauten			Insgesamt ³⁾		
	Anzahl	Veränderung gegen das Vorjahr Absolut	In %	Anzahl	Veränderung gegen das Vorjahr Absolut	In %	Anzahl	Veränderung gegen das Vorjahr Absolut	In %
2005	15.200			21.000			36.200		
2006	16.400	+ 1.200	+ 8	21.300	+ 300	+ 1	37.700	+ 1.500	+ 4
2007	16.200	- 200	- 1	21.400	+10 0	+ 0	37.600	- 100	- 0
2008	15.300	- 900	- 5	22.200	+ 800	+ 4	37.500	- 100	- 0
2009	14.300	- 1000	- 6	22.700	+ 500	+ 2	37.100	- 400	- 1
2010	15.800	+ 1.500	+ 10	22.300	- 400	- 2	38.100	+ 1.000	+ 3
2011	16.600	+ 800	+ 5	25.600	+ 3.300	+ 15	42.200	+ 4.100	+ 11
2012	14.500	- 2.100	- 12	23.100	- 2.500	- 10	37.700	- 4.500	- 11
2013 ¹⁾	14.100	- 400	- 3	21.600	- 1.500	- 6	35.800	- 1.900	- 5
2014 ¹⁾	14.200	+ 100	+ 1	21.700	+ 100	+ 0	35.900	+ 100	+ 0

Q: WIFO-Berechnungen, Stand April 2013. – 1) Prognostizierte Werte. – Rundungsdifferenzen können auftreten.

Die Ergebnisse der Prognose für die Wohnbaubewilligungen sind in Abbildung 2 und Übersicht 3 dargestellt. In Abbildung 2 sind zudem die doppelten Standardfehler dargestellt (95%-Konfidenzintervall), nach einem Jahr kann ein Standardfehler dabei bis zu 2.800 Einheiten betragen, nach zwei Jahren bis zu 4.400 Einheiten.

Übersicht 4 zeigt, dass trotz des Rückgangs bei Baubewilligungen Österreich im Vergleich zu den 19 Euroconstruct-Ländern seit 2009 eine relativ hohe Bewilligungsrate gemessen an der Bevölkerung aufweist. Im Beobachtungszeitraum kam es in Österreich zu etwa 4 bis 5 Baubewilligungen pro 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen. Zudem erweist sich dieser

Indikator als auffallend stabil im europäischen Vergleich – in Österreich kam es daher weder zu einem starken Boom bei den Baubewilligungen, noch zu einem darauffolgenden starken Einbruch. Historisch gesehen, befindet sich das Niveau der Baubewilligungen mit knapp 40.000 Einheiten im unteren Mittelfeld, d.h. das Niveau der Baubewilligungen war z.B. Mitte der 1990er Jahre bereits deutlich höher (etwa 50.000 Bewilligungen jährlich), aber z.B. in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre auch bereits deutlich niedriger (etwa 30.000 Bewilligungen jährlich).

Übersicht 4: Entwicklung der Baubewilligungen in Österreich und 19 Euroconstruct-Ländern

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	Baubewilligungen je 1.000 Einwohnerinnen bzw. Einwohner					
Österreich	4,4	4,5	5,0	4,5	4,2	4,2
19 EC-Länder	3,3	3,3	3,5	3,2	3,1	3,2

Q: WIFO-Berechnungen, *Euroconstruct* (Juni 2013). – Baubeginne bei Großbritannien.

Die Prognose muss dabei vor dem gesamtwirtschaftlichen, demographischen und wohnbaupolitischen Hintergrund betrachtet werden.

Ein wichtiger Faktor für die weitere Entwicklung der Wohnbauaktivität ist das makroökonomische Umfeld. Nachdem das Bruttoinlandsprodukt 2009 um 3,8% schrumpfte, kam es 2010 und 2011 wieder zu einer kräftigen Belebung der Konjunktur für Österreich (Glocker, 2012). Konkret kam es 2010 und 2011 zu einem Wachstum von 2,1% bzw. 2,7%. 2012 wird das Wachstum aufgrund der weltwirtschaftlichen und europäischen Konjunkturschwäche wieder etwas gedämpfter ausfallen (+0,8%). 2013 wird es nur marginal kräftiger sein (+1,0), 2014 ist jedoch eine Belebung zu erwarten (+1,8%). Diese Entwicklung spiegelt sich auch bei den Baubewilligungen wider, die sich 2011 besser entwickeln als 2012 und 2013. 2014 wird entsprechend der gesamtwirtschaftlichen Stabilisierung sogar ein minimaler Zuwachs bei den Baubewilligungen (+100 Einheiten) erwartet. 2012 und 2013 sind insbesondere die Herstellung von Waren, sowie der Außenhandel und Investitionen wichtige Stabilisatoren der Gesamtwirtschaft. 2013 und 2014 wird Österreich vor allem vom Welthandelwachstum profitieren können – die Aussichten bleiben aufgrund der öffentlichen Sparmaßnahmen in vielen europäischen Ländern jedoch insgesamt gedämpft.

Die Bauwirtschaft – insbesondere der Hochbau – entwickelte sich 2011 kräftig, für 2012 zeichnete sich eine Verlangsamung der Wachstumsdynamik ab. Angesichts der anhaltenden Unsicherheiten kommt es zu einem Hinausschieben von (fremdfinanzierten) längerfristigen Investitionen und teuren Anschaffungen, wodurch z.B. auch Bauinvestitionen durch private Haushalte betroffen sind. Zusätzlich treffen öffentliche Sparmaßnahmen auch den Bausektor. Dazu kommt, dass das generell niedrige Zinsniveau von höheren Risikoaufschlägen überschattet wird, was für Investitionen hinderlich ist (OeNB, 2010).⁴⁾ Seit Ende der Finanzkrise

⁴⁾ Zu erwähnen ist hier, dass es durch die Finanz- und Wirtschaftskrise zu bedeutenden Änderungen auf der Finanzierungsseite für den Wohnbau kam, die zumindest für den Prognosezeitraum gelten werden. Die Einführung erweiterter Mindeststandards für private Haushalte durch die FMA (2010) lässt eine starke Reduktion bei der Vergabe

kam es wieder zu einem Anstieg der Kredite an private Haushalte, insbesondere für Wohnimmobilien (OeNB, 2012). Der Bank Lending Survey weist daraufhin, dass die Nachfrage nach Wohnbaukrediten bis zuletzt weiter gestiegen ist, sich 2012 jedoch die Kreditbedingungen etwas verschärft haben (OeNB, 2013). Vor dem Hintergrund steigender Inflation und dem niedrigen Zinsniveau, wird Erspartes durchaus in Immobilien als wertbeständige Anlage investiert, der Neubaueffekt könnte hier – auch auf Grund des erwarteten Renditeanstiegs bei Immobilienentwicklern – zukünftig positiv sein. Der teils heftige Anstieg der Immobilienpreise in den vergangenen Jahren könnte somit Impulse für den Wohnungsneubau setzen. Außerdem zeigte sich in der Vergangenheit, dass gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten der Einfamilienhausbau kaum betroffen ist oder sogar Zuwächse verzeichnet (Heuer, 1979). Dies scheint in der Vergangenheit auch in Österreich der Fall gewesen zu sein, aktuell ist aber ein sehr niedriges Niveau zu verzeichnen.

Die gesamtwirtschaftliche Erholung von 2010 und 2011 zeigt sich auch in der Arbeitsmarktsituation. Dementsprechend hellte sich die Arbeitsmarktsituation etwas auf: Zwischen 2009 (7,2% lt. AMS) und 2011 sank die Arbeitslosenquote kontinuierlich. 2011 betrug die Arbeitslosenquote 6,7%. 2012 und auch 2013 ist angesichts der Verlangsamung der Konjunktur wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen (2012: 7,0%, Erwartung für 2013: 7,4%) (Glocker, 2012). Generell ist die Arbeitslosigkeit vergleichsweise stabil und trägt so auch zu einer stabilen Entwicklung der Nachfrage nach Neubauten bei.

Maßgeblich auf die weitere Entwicklung der Wohnbaubewilligungen wird sich das Verhalten des öffentlichen Sektors auswirken. Der Wohnungsneubau ist insbesondere durch die Auflassung der Zweckbindung der Wohnbauförderung betroffen – da die Wohnbauförderung in der Kompetenz der Bundesländer liegt, ist mit starken regionalen Unterschieden zu rechnen. Einerseits könnte es in manchen Bundesländern einen verstärkten Druck geben, die nun nicht mehr zweckgebundenen Mittel für die Länderbudgetkonsolidierung zu verwenden, andererseits könnten die Mittel auch zur Finanzierung gänzlich anderer Maßnahmen verwendet werden. Nicht zuletzt könnten Bundesländer durch gezielte Förderung des Wohnungsneubaus Einfluss auf die regionale demographische Entwicklung und Zuwanderung ausüben und somit ihre wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen. Ob und inwieweit die einzelnen Bundesländer in Zukunft Mittel für Wohnbauförderung zur Verfügung stellen ist daher unklar und unterliegt dem politischen Willensbildungsprozess, starke regionale Unterschiede in der Baubewilligungsentwicklung sind daher nicht auszuschließen.⁵⁾

Nachdem 2009 ein marginaler Rückgang der realen Ausgaben verzeichnet wurde, kam es 2010 zu einer leichten Ausweitung der Fördermittel. 2011 kam es zu einer deutlichen Kürzung der Fördermittel (preisbereinigt -13%), die somit auch stärker ausfiel als ursprünglich

von Fremdwährungskrediten erwarten. In Folge könnte künftig auch im privaten Wohnbau der Euro-Zinssatz weiter an Bedeutung gewinnen.

⁵⁾ Die Diskussionen im Zuge des Wahlkampfs um die Zukunft der Wohnbauförderung erweckt den Eindruck, dass wohnungspolitische Themen mehr in den politischen Vordergrund getreten sind. Zwar gibt es bereits Ansätze mehrerer Parteien, konkrete Auswirkungen zeichnen sich derzeit jedoch noch nicht ab.

veranschlagt (-8%, preisbereinigt). Aus den Budgetvoranschlägen der Bundesländer lassen sich bereits erste Tendenzen für das Jahr 2012 ablesen: Demnach sind weitere Einschränkungen von etwa 4% zu erwarten (preisbereinigt). Für 2013 zeichnet sich aber derzeit eine Ausweitung um 2% ab. Diese Entwicklung der Wohnbauförderausgaben laut Budgetvoranschlägen wurde zum Fortschreiben der Wohnbauförderung herangezogen, um eine Prognose der Baubewilligungen zu ermöglichen – eine Korrelation von 0,82 rechtfertigt diese Vorgehensweise. Modelltechnisch bedeutet diese Entwicklung für Baubewilligungen im Mehrgeschossbau 2013 einen merklich negativen Effekt.

Bei der demographischen Entwicklung, insbesondere in Hinblick auf die Zuwanderungserwartungen, zeigt sich in der aktuellen Bevölkerungsprognose vom Oktober 2012 derzeit kein starker Anpassungsbedarf in Folge der Wirtschaftskrise. Nicht nur die Anzahl der Migranten spielt eine Rolle, auch deren Qualifikation und Einkommenserwartung und somit deren Nachfrageverhalten für Wohnraum. Im Einfamilienhausbereich konnte auch zwischen der Altersverteilung der Bevölkerung und der Entwicklung der Baubewilligungen ein statistischer Zusammenhang verifiziert werden. Im Modell bewirkt das Bevölkerungswachstum der 30- bis 54-Jährigen einen Anstieg der Baubewilligungen.

Es ist aber nicht auszuschließen, dass durch die zunehmende Lebenserwartung und veränderte Lebensführung ein anderer Bedarf an Wohnraum vorhanden sein wird. Deshalb ist als Schlussbemerkung noch anzuführen, dass obwohl die Baubewilligungen bestens als vorlaufender Indikator für Wohnbauaktivität geeignet sind, umgekehrt darin keine Information über Größe und Ausstattung der Wohnobjekte vorhanden ist. Auch Informationen über die geographische Verteilung sind in den Modellen nicht enthalten, regionale Ungleichgewichte lassen sich daher so nicht abbilden. Die Prognose der Wohnbaubewilligungen gibt deshalb zwar Aufschluss über die Zahl der Wohnungen in einem Gebäude – über Ausstattung, Größe und Lage der einzelnen Wohneinheiten können jedoch keine Schlüsse gezogen werden. Entspricht der derzeitige Wohnungsbestand nicht den Anforderungen und Bedürfnissen, kann sich dies auf die Baubewilligungen auswirken.

In Folge des kräftigen Anstieg der Entwicklung der Baubewilligungen 2011, die als vorlaufender Indikator für Wohnbauinvestitionen gelten, zeigte sich bereits 2011 eine Besserung der Wohnbauinvestitionen. Auch 2012 ist aufgrund der kräftigen Entwicklung von 2011 noch eine stabile Entwicklung abzusehen, der merkliche Rückgang 2012 und 2013 wird sich jedoch auch in der Entwicklung der Wohnbauinvestitionen zeigen und zu einer Dämpfung führen. Wohnbauinvestitionen stellen in etwa ein Drittel aller Bauinvestitionen dar – aktuelle Impulse für die gesamtwirtschaftliche Produktion oder den Arbeitsmarkt können daher nur vorübergehend erwartet werden.

5. Zusammenfassung

Die Prognose der Wohnbaubewilligungen in neuen Wohngebäuden für 2013 und 2014 basiert auf der Baubewilligungsentwicklung seit 1970. Die Werte ab 2005 entstammen der aktualisierten und revidierten Baubewilligungsstatistik vom April 2014. Die Revision betraf v.a. die Jahre ab 2008 der Statistik. Als Folge wurde auch eine Adaptierung der Prognosemodelle vorgenommen. Die Prognose erfolgt getrennt für neue Wohngebäude mit einer Wohnung (Einfamilienhäuser), mit zwei oder mehr Wohnungen (Mehrgeschoss) und insgesamt. Neben der vergangenen Entwicklung der Baubewilligungen wurden auch demographische, makroökonomische und wohnungspolitische Faktoren als zukunftsweisend berücksichtigt.

Nach einer kräftigen Ausweitung der Baubewilligungen auf 42.200 Einheiten im Jahr 2011 (+11%, +4.100), kam es 2012 zu einem markanten Rückgang um 4500 Einheiten, womit das Niveau der Bewilligungen im Jahr 2012 bei lediglich etwa 37.700 Baubewilligungen liegt. Der Rückgang der Baubewilligungen 2012 fällt vergleichsweise kräftig aus und spiegelt die anhaltende konjunkturelle Schwäche der Gesamtwirtschaft wider. Insbesondere die Zahl der Baubewilligungen für Einfamilienhäuser ist wieder deutlich gesunken (14.500, -12%). Aber auch der Mehrgeschossbau ist stark betroffen (23.100, -10%).

Ausgehend von der weiterhin gedämpften gesamtwirtschaftlichen Lage wird die Zahl der Baubewilligungen auch 2013 rückläufig sein, es wird ein Rückgang von 5% auf 35.800 erwartet. Der Mehrgeschossbau ist davon etwas stärker betroffen als die Errichtung von Einfamilienhäusern. Während das stagnierende Bruttoinlandsprodukt die Errichtung im Mehrgeschossbau dämpft, wirkt sich das rückläufige bzw. niedrige Zinsniveau bei Einfamilienhäusern relativ günstig aus. Zusätzlich könnten sich insbesondere im Mehrgeschossbau etwaige weitere Wohnbauförderungskürzungen durchschlagen. Für 2013 werden Bewilligungen für 14.100 Einfamilienhäuser und 21.600 Wohnungen in Mehrgeschossbauten erwartet. 2014 steigt die Zahl der prognostizierten Baubewilligungen aufgrund einer sich wieder stabilisierenden, aber noch unsicheren Konjunkturlage lediglich leicht auf 35.900 Einheiten (+100, +0%). Die Lage wird sich in beiden Subsparten stabilisieren.

Mit etwa 4 bis 5 Einheiten pro Kopf (in 1.000) liegt Österreich weiterhin über dem europäischen Durchschnitt, ab 2011 ist die Wohnbaurate jedoch rückläufig. Trotz der Finanz- und Wirtschaftskrise 2009 blieben die Baubewilligungen relativ stabil, so war weder ein starker Boom noch ein heftiger Einbruch zu beobachten. Nach einem Anstieg innerhalb der letzten Jahre zeigt sich nun wieder eine Abschwächung. Daraus folgt, dass kaum nachhaltige Impulse für die Wohnbauinvestitionen absehbar sind. Die demographische Entwicklung bleibt ein Wachstumstreiber der Baubewilligungen und auch die dynamische Immobilienpreisentwicklung könnte das Angebot stimulieren. Umgekehrt lassen die erwarteten Kürzungen der Wohnbauförderung zumindest mittelfristig auf weitere Rückgänge schließen. Auch aus dem makroökonomischen Umfeld sind kaum Impulse zu erwarten, vor allem angesichts der öffentlichen Sparmaßnahmen (in Europa und Österreich).

Literaturhinweise

- BMF, "Länderberichte zur Wohnbauförderung 2005-2009", Wien, 2010.
- Box, G., Jenkins, G., Reinsel, G., "Time Series Analysis, Forecasting and Control", Holden-Day, San Francisco, 1970.
- Czerny, M., "Wohnbauförderung in Österreich", in Czerny, M. (Hrsg.), Zur Neugestaltung der Wohnungspolitik in Österreich, WIFO, Wien, 1990, S. 7-58.
- Czerny, M., "Wirtschaftspolitische Aspekte der Wohnbauförderung", in Czerny, M. (Hrsg.), Wohnungswirtschaft vor neuen Herausforderungen, WIFO, Wien, 2001, S. 21-35.
- Demers, F., "Modelling and Forecasting Housing Investment: The Case of Canada", Bank of Canada Working Paper 2005-41, Bank of Canada, Canada, 2005.
- Diebold, F., "The Past, Present, and Future of Macroeconomic Forecasting", JEPerspectives, 1998, 12(2), S. 175-192.
- Dörr, D. "Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)", Statistische Nachrichten, 2011 (3), S. 212-216.
- Euroconstruct, "61st Euroconstruct Conference Country Report", Euroconstruct, Amsterdam, 2006.
- Euroconstruct, "74th Euroconstruct Conference Country Report", Euroconstruct, München, 2012.
- Europäische Zentralbank, "Structural Factors in the EU Housing Markets", EZB, Frankfurt am Main, 2003.
- Fan, R., Ng, S., Wong, J. "Reliability of the Box-Jenkins model for forecasting construction demand covering times of economic austerity", Construction Management and Economics, 2010, 28(3), S. 241-254.
- FMA, "Ergänzung zu den FMA-Mindeststandards zur Vergabe und Gestionierung von Fremdwährungskrediten und Krediten mit Tilgungsträgern vom 16. Oktober 2003: Ergänzung vom 22. März 2010 (FMA-FXIT-EMS)", FMA, 2010.
- Glocker, C., "Prognose für 2013 und 2014: Erholung mit anhaltender Unsicherheit"; WIFO, Wien, April 2013.
- Glocker, C., "Prognose für 2013 und 2014: "Konjunkturbelebung in Sicht"; WIFO, Wien, Jänner 2013.
- Granger, C., "Forecasting – looking back and forward: Paper to celebrate the 50th anniversary of the Econometrics Institute at the Erasmus University, Rotterdam", Journal of Econometrics, 138, 2007, S. 3-13.
- Hahn, F., Magerl, C., "Vermögen in Österreich", WIFO-Monatsberichte, 2006(1), S. 53-67.
- Heuer, J., Kühne-Büning, L., Nordalm, V., Drevermann, M., Lehrbuch der Wohnungswirtschaft, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a.M., 1979.
- Lugger, "Österreichisches Wohnhandbuch 2007", Studienverlag, Innsbruck, 2007.
- Marterbauer, M., Walterskirchen, E., "Einfluss der Haus- und Wohnungspreise auf das Wirtschaftswachstum, WIFO-Monatsberichte, 2005(11), S. 761-774.
- OeNB (Österreichische Nationalbank), "Finanzierung der realwirtschaftlichen Sektoren weiterhin unter dem Eindruck der Krise", Finanzmarktstabilitätsbericht 19, OeNB, Wien, 2010.
- OeNB (Österreichische Nationalbank), "Austria's Real Economy: Supported by the Low Interest Rate Environment", Finanzmarktstabilitätsbericht 24, OeNB, Wien, 2012.
- OeNB (Österreichische Nationalbank), "Bank Lending Survey des Euroraums – Ergebnisse für Österreich", OeNB, Wien, April 2013.
- Puri, A., van Lierop, J., "Forecasting Housing Starts", International Journal of Forecasting, 1998, S.125-134.
- Statistik Austria, "Haushaltsprognose 2010", Statistik Austria, Wien, 2011b.
- Statistik Austria, "Bewilligte Wohnungen in neuen Wohngebäuden", Statistik Austria, Wien, 2011a.
- Thomas, R., Stekler, H., "Forecasts of Construction Activity for the States", Economics Letters, 4, 1979, S. 195-199.
- Url, T., "Der Einfluss öffentlicher Fördermittel auf die Finanzierungskosten von Wohnbauinvestitionen", in Czerny, M. (Hrsg.), Wohnungswirtschaft vor neuen Herausforderungen, WIFO, Wien, 2001, S. 81-126.
- Vollmann, K., "Baubewilligungen 2005-2008 und 1. Quartal 2009", Statistische Nachrichten, 2009 (11), S. 1012-1023.

Anhang: Prognosemethode, Datenlage und Prognosemodell

Baubewilligungen werden häufig als vorlaufender Indikator für die Entwicklung der Wohnbauinvestitionen verwendet. Die zukünftige Entwicklung der Baubewilligungen zu prognostizieren ist daher von besonderem Interesse. Neben qualitativen Methoden werden für wirtschaftliche Fragestellungen zumeist quantitative statistische Methoden für Prognosen verwendet. Oft werden qualitative und (mehrere) quantitative Methoden kombiniert, z.B. Ergebnisse aus einem quantitativen Schätzmodell mit Expertenmeinungen abgeglichen. Insgesamt werden bei einer Prognose mögliche Einfluss- oder Bestimmungsfaktoren – zumeist auch deren vergangene Entwicklung – mit einbezogen, um Aussagen über die Zukunft treffen zu können.

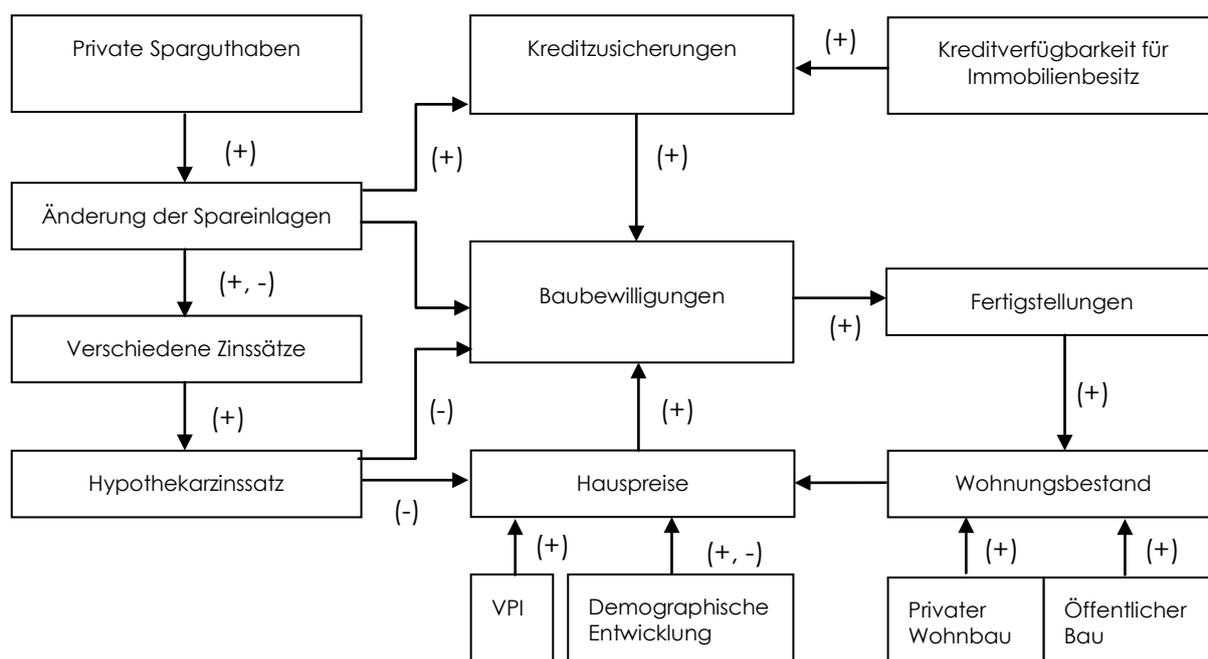
Auch für den Wohnbau wurden Faktoren identifiziert, die seine Entwicklung beeinflussen oder sogar erklären können. Dazu gehören zum Beispiel demographische Aspekte, wie das Wachstum der Bevölkerung, die Altersverteilung und Haushaltsgrößen. Weiters spielen die Art, der Zustand und die Verfügbarkeit bereits bestehender Wohnmöglichkeiten eine Rolle. Dazu zählt auch, ob die räumliche Verteilung von Wohnraum der Nachfrage entspricht. Darunter ist nicht nur die Präferenz der Bevölkerung zu verstehen, in städtischen oder ländlichen Regionen zu wohnen, sondern auch ob ausreichend Wohnraum in der Nähe von Arbeitsmöglichkeiten vorhanden ist. Der Bedarf an Wohnraum ist allerdings nicht identisch mit der sich daraus realisierenden Nachfrage, denn für die Nachfrage ist u.a. die Leistbarkeit bzw. das Einkommen von entscheidender Bedeutung, wobei neben den Wohnungs- bzw. Mietkosten auch gesamtwirtschaftliche Faktoren, wie Zinssatz und Inflation im Fall des Wohneigentums und die Entwicklung und Verteilung des verfügbaren Einkommens nicht zu vernachlässigen sind. Auch öffentliche Förderungen und Subventionen und die steuerliche Behandlung von Immobilieneigentum und Mietenregulierung beeinflussen den Wohnungsneubau.

Puri – van Lierop (1988) stellten diese Zusammenhänge in einem Mehrgleichungssystem dar, um die Entwicklung von Baubeginnen in den USA zu prognostizieren (vgl. Abbildung 3). Da Baubeginne in engem Zusammenhang mit anderen Maßen der Wohnbautätigkeit stehen (z.B. Baubewilligungen, Fertigstellungen und Wohnbauinvestitionen) sind diese Zusammenhänge auch für diese Maße der Wohnbautätigkeit gültig. Einzig zwischen Märkten für Mietwohnungen und eigentümergenutzten Wohnungen sollte aus theoretischen Gründen unterschieden werden, da die Einflussfaktoren hier nicht immer identisch sind. Allerdings ist eine solche Differenzierung schwer möglich. Eine Annäherung könnte die Unterscheidung in Ein- und Zweifamilienhäusern und Mehrgeschossbauten sein, da Letztere häufiger von Mietern genutzt werden und Erstere vermehrt von Eigentümern.

Weil Wohnungen eine sehr lange Nutzungsdauer aufweisen, ist der Wohnungsbestand im Vergleich zum Wohnungsneubau erheblich. Um Angebot und Nachfrage nach Wohnraum

abzubilden eignet sich daher ein Modell, bei dem das Gleichgewicht im Wohnungsbestand mit einem Gleichgewicht bei der Neubautätigkeit interagiert: Der sich aus Angebot und Nachfrage ergebende Wohnungspreis erklärt sich durch den Bestand bereits existierender Wohnungen, der Bevölkerungsentwicklung und dem Hypothekenzinssatz; aus diesem kurzfristigen Gleichgewicht beim Wohnungsbestand und auch aus anderen Aspekten für die Verfügbarkeit von Krediten leitet sich dann die Neubautätigkeit ab, die ihrerseits wieder den Bestand an Wohnungen verändert, wodurch ein neues Gleichgewicht erreicht wird (Puri – van Lierop, 1988).

Abbildung 3: Gleichgewicht am Wohnungsmarkt



Q: Adaptiert übernommen von Puri – van Lierop (1988).

Umgelegt auf den österreichischen Wohnungsmarkt und unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit österreichischer Daten und Indikatoren könnten folgende Faktoren relevant sein:

Für die Entwicklung der Baubewilligungen wurde davon ausgegangen, dass die Veränderung der Bevölkerung bzw. die Zahl der Haushalte als Nachfragekomponente relevant sind. Kommt es zu einer Verkleinerung der Haushaltsgrößen kann auch bei gleichbleibender Bevölkerung Bedarf an neuen Wohnungen entstehen. Auch die Altersverteilung der Bevölkerung ist relevant für Entwicklungen am Wohnungsmarkt: Demers (2005) geht davon aus, dass die Bevölkerung zwischen 25 und 44 am wahrscheinlichsten Wohnimmobilien erwirbt bzw. neue Haushalte gründet – bei einem Zuwachs dieser Alterskohorte sollte es zu entsprechender

Neubautätigkeit kommen. Insgesamt ist daher von einem positiven Zusammenhang zwischen Bevölkerungsentwicklung und Veränderungen der Wohnungsbewilligungen auszugehen.

Für demographische Faktoren wurde auf die Bevölkerungsdaten der Statistik Austria im Jahresdurchschnitt zurückgegriffen. Es wurde die Gesamtbevölkerung und die Bevölkerung zwischen 25 und 44 sowie die Bevölkerung zwischen 30 und 54 berücksichtigt. Außerdem standen auch Daten zur Haushaltsgröße, zur Anzahl der Single-Haushalte und zur Anzahl der Haushalte insgesamt zur Verfügung. Hier ist zu erwähnen, dass die Zahl der Haushalte bzw. deren Größe für eine empirische Untersuchung nur mäßig geeignet sind: Da die Zahl der Haushalte nicht nur den Bedarf an neuen Wohnungen beeinflusst, sondern der Wohnungsbestand umgekehrt auch Auswirkungen auf die Haushaltsgröße hat, kann es zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommen (*Puri – van Lierop, 1988*). Zudem leidet die Datenqualität unter einigen Mängeln (z.B. fehlende Werte, Brüche in der Zeitreihe).

Vermögen bzw. Einkommen sind weitere Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach neuen Wohngebäuden. Das Wachstum des verfügbaren Einkommens spiegelt dabei auch die konjunkturelle Entwicklung und die Lage am Arbeitsmarkt wider. Neben der Einkommenssituation ist gerade die Entwicklung und vor allem die Sicherheit am Arbeitsmarkt ein besonders wichtiger Indikator für den privaten Hausbau. Zudem kann auch die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts als Indikator für die konjunkturelle Lage herangezogen werden. Allerdings sind in Letzterem auch die Wohnbauinvestitionen enthalten. Dadurch wird in der Schätzung die Richtung des Effekts unklar, da eine positive Einkommensentwicklung mit einem Zuwachs bei Baubewilligungen einhergehen sollte, hohe Wohnbauinvestitionen (in den Vorjahren) aber bei gleichbleibender Nachfrage eher zu einem Rückgang der Baubewilligungen führen könnten.

Die Arbeitslosenquote entspricht dem Prozentsatz der Arbeitslosen an allen Erwerbstätigen nach der Eurostat-Definition. Das Einkommen wird als nominelles bzw. reales (zu Preisen aus dem Jahr 2005) verfügbares Einkommen laut VGR gemessen. Auch das Bruttoinlandsprodukt steht nominell bzw. real zur Verfügung. Anzumerken ist des Weiteren, dass diese Indikatoren stark miteinander korrelieren.

Demers (2005) und auch *Puri – van Lierop (1988)* identifizieren die Inflation als weiteren Einflussfaktor für Wohnbautätigkeit. Es ist zu erwarten, dass eine höhere Inflation zu Verschiebungen von Finanzanlagen hin zu Immobilienanlagen führt, außerdem steigen dadurch auch die Preise für Wohnraum. Indirekt wirkt sich das auch positiv auf die Neubauaktivitäten bzw. auf die Entwicklung der Baubewilligungen aus (vgl. Abbildung 3). Da die Inflation in Österreich im Vergleich zu anderen Ländern sehr gering ist und auch relativ geringen Schwankungen unterliegt, wäre in diesem Zusammenhang eher der direkte Einfluss der Preisentwicklung von Immobilien bzw. von Mieten interessant, da relativ stark steigende Preise eine Wohnungsknappheit ausdrücken können. Während für Immobilienpreise keine ausreichend lange Zeitreihe zur Verfügung steht, ist bei der Mietpreisentwicklung problematisch, dass Mieten auch durch eine Verbesserung des Mietgegenstandes oder anderer Faktoren steigen können. Zudem ist hier problematisch, dass auch eine umgekehrte Kausalität auftreten kann: Denn

die Neubautätigkeit kann auch die Mietpreisentwicklung beeinflussen. Für statistische Zwecke wäre diese Variable daher – ohne entsprechende Vorkehrungen – nur mäßig geeignet.

Auch die Finanzierungsseite ist im Wohnungsneubau nicht zu vernachlässigen, vor allem da gerade im privaten Bereich häufig zu Fremdfinanzierung gegriffen wird. Österreichische Studien aus der Vergangenheit belegen, dass ein hoher Hypothekenzinssatz Wohnbauinvestitionen negativ beeinflusst (Url, 2001). Es ist daher anzunehmen, dass die Zinsentwicklung auch die Baubewilligungen – vor allem bei Einfamilienhäusern – beeinflusst: Ist der Hypothekenzinssatz niedrig, sollte es zu höheren Baubewilligungen kommen.

Als Datengrundlage wurden OeNB-Kreditzinssätze für neuvergebene Wohnkredite verwendet und durch eigene Berechnungen ergänzt. Natürlich ist das bei der Vielfalt der Finanzierungsmöglichkeiten und bei Mietobjekten nur ein sehr grober Indikator, um den Finanzmarkt bzw. die Art der Finanzierung abzubilden. In Anlehnung an Demers (2005) wurden daher auch ein kurzfristiger Dreimonatszinsatz bzw. ein längerfristiger Zinssatz (Rendite am Sekundärmarkt für Bundesanleihen mit einer Laufzeit von 10 Jahren) auf den Einfluss für die Baubewilligungen hin untersucht.

Erstmals ist es auch gelungen Daten über die Ausgaben für Wohnbauförderung ab dem Jahr 1970 zusammenzustellen und somit den öffentlichen Sektor einzubeziehen. Allerdings ist anzumerken, dass die Wirkungsweise der Wohnbauförderung immer wieder geändert wurde und sich seit der Verlängerung 1989 auch zwischen den einzelnen Bundesländern stark in ihrer Wirkungsweise unterscheidet. Nichtsdestotrotz sind diese Ausgaben ein Indikator für die öffentliche Nachfrage nach Wohnraum. Die Prognose für die Wohnbauförderung wurde mit der Entwicklung der Budgets für Wohnbauförderung fortgeschrieben.

Es zeigt sich, dass ein solches Modell, das die Struktur des österreichischen Wohnungsmarkts in mehreren Gleichungen abbildet, nicht praktikabel ist. Denn für ein solch umfassendes Strukturmodell und den darin abgebildeten, vielschichtigen Einflussfaktoren für Wohnbaubewilligungen sind Datenbeschränkungen vorhanden: Nicht zu allen möglichen Einflussfaktoren auf die Baubewilligungen sind Daten ab 1970 vorhanden bzw. wäre deren Einbeziehung aus statistischen Gründen problematisch. So fehlen beispielsweise verlässliche Zeitreihen zum Wohnungsbestand. Aber insbesondere Daten zu Preisen fehlen in einem ausreichend langen Zeitraum.

Zusätzlich entsteht eine weitere Reihe von Schwierigkeiten, wenn man mit solchen Modellen, die die Struktur von Märkten abbilden, Prognosen erstellen möchte. Einerseits können sich die Zusammenhänge und auch deren Stärke über die Zeit ändern, andererseits werden wirtschaftspolitische Änderungen nicht abgebildet. Außerdem ist für alle exogenen Variablen im Modell, das sind jene Variablen, die nicht durch andere Variablen bestimmt bzw. erklärt werden, eine Prognose erforderlich, um die zukünftige Entwicklung der Zielvariable abzuschätzen. Auch statistisch können Mehrgleichungssysteme zu Schwierigkeiten bei der

Schätzung führen, z.B. wenn die Kausalität bei beobachteten Phänomenen nicht eindeutig ist oder wichtige Einflussfaktoren fehlen, wodurch es zu erheblichen Prognosefehlern kommen kann. Ein Beispiel für gegenseitige Kausalität ist, dass die Zahl der Haushalte bzw. die Haushaltsgröße häufig als ein wichtiger Erklärungsfaktor für die Wohnungsnachfrage gilt, umgekehrt die Zahl der verfügbaren Wohnungen aber auch die Haushaltsgröße bestimmt (vgl. *Puri – van Lierop, 1988*). Wohnraumknappheit und höhere Wohnungspreise führen tendenziell zu größeren Haushalten, eine hohe Verfügbarkeit von günstigem Wohnraum geht umgekehrt mit kleineren Haushaltsgrößen einher. Schlussendlich führen Strukturgleichungsmodelle nicht unbedingt zu einer höheren Prognosequalität, weshalb häufig auch reine Zeitreihenmodelle, wie z.B. ARIMA, verwendet werden, die ohne erklärende Variable auskommen. Dieses Phänomen wurde häufig bei makroökonomischen Modellen, aber auch im Wohnbaubereich von zahlreichen Autoren festgestellt (vgl. z.B. *Demers, 2005, Diebold, 1998, Granger, 2007, Puri – van Lierop, 1988*).

ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) Modelle basieren auf langen Zeitreihen und versuchen typische Muster für die über die Zeit entstandenen Ausprägungen einer Variable nachzuvollziehen, wie etwa einen Trend, Saisonalität oder Konjunkturzyklen. Aus diesem typischen Muster, dem Datengenerierungsprozess, leitet sich dann auch die Prognose ab. *Box – Jenkins (1970)* beschreiben, wie ein passendes Modell, das den Datengenerierungsprozess einerseits gut und andererseits mit möglichst wenigen Parametern darstellt, ausgewählt wird. Nach statistisch ökonomischer Schätzung der Parameter wird das Modell evaluiert und für Prognosezwecke eingesetzt.

Größter Vorteil von ARIMA-Modellen sind die geringen Datenanforderungen, lediglich eine möglichst lange Zeitreihe der Zielvariablen ist notwendig. Das ist auch gleichzeitig ein Nachteil, denn Zusammenhänge mit anderen Einflussfaktoren – wie bei den Strukturgleichungsmodellen – werden nicht berücksichtigt und können somit auch nur begrenzt und nicht aus dem Schätzmodell heraus zur Erklärung der vorhergesagten Entwicklung herangezogen werden. Wirtschaftspolitische Entscheidungen abzuleiten wird insofern erschwert. Abhilfe kann geschaffen werden, indem Erklärungsfaktoren in ein ARIMA-Modell mit eingebunden werden. Solche Modelle werden ARMAX-Modelle genannt. In diesen kann zumindest ein Teil der Einflussfaktoren berücksichtigt werden, darüber hinaus wird die Entwicklung der Baubewilligungen durch in der Vergangenheit typische Merkmale der Baubewilligungszeitreihe erklärt. Die Prognosegüte dieser beiden Modellarten kann durch einen Vergleich mit den realisierten Werten bewertet werden, z.B. mit den gängigen Indikatoren Root Mean Squares Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE) und Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Diese geben den Prognosefehler in absoluten bzw. relativen Einheiten an.

Zusätzlich ist zu bemerken, dass Prognosen in Zeiten von Strukturbrüchen generell mit mehr Unsicherheit behaftet sind. Während sich die strukturellen Zusammenhänge bei Mehrgleichungsmodellen oft fundamental verschieben, passen sich die Parameter von ARIMA-Modellen nach relativ kurzer Zeit an die neuen Gegebenheiten an (*Granger, 2007*). Gerade deshalb ist angesichts des momentanen – von der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise

geprägten – gesamtwirtschaftlichen Umfelds ein ARIMA/ARMAX-Modell zu bevorzugen. Die Abschaffung der Zweckbindung für die Wohnbauförderung und der absehbare Konsolidierungsdruck auf Bundes-, Länder- und Gemeindebudgets sind nur ein Beispiel für Veränderungen, die sich massiv auf die zukünftige (bzw. durch Erwartungshaltungen evtl. auch bereits aktuelle) Entwicklung der Baubewilligungen auswirken könnten und die im ökonometrischen Sinn Strukturbrüche darstellen, die Prognosen prinzipiell erschweren. Da außerdem für viele relevante Einflussfaktoren häufig keine langen Zeitreihen verfügbar sind, ist es daher unerlässlich die Modellergebnisse qualitativ und unter Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren, die nicht im Modell enthalten sind, zu betrachten. Außerdem bleibt zu erwähnen, dass sich durch die verstärkte (thermische) Sanierungstätigkeit der Einflussfaktor der Baubewilligungszahlen auf die Wohnbauinvestitionen verschieben könnte.

Mithilfe von drei Modellen werden Prognosen für Bewilligungen von Einfamilienhäusern, für Mehrgeschosswohnungen und für neue Wohnungen insgesamt geschätzt. Etwaige Differenzen, die sich aus der nicht-Additivität der Prognosemodelle ergeben, werden ausgeglichen. Es erfolgt eine getrennte Prognose für Einfamilienhausbewilligungen und Bewilligungen für Mehrgeschossbauten, da zu erwarten ist, dass die Einflussfaktoren für Einfamilienhäuser, die relativ öfter von Privaten gebaut werden, sich von denen im Mehrgeschossbau unterscheiden.

Für alle Einflussfaktoren wurden jährliche Zeitreihen ab 1970 erstellt und mit der aktuellen WIFO-Konjunkturprognose für den Prognosezeitraum erweitert, sodass diese Reihen zumindest ab 1970 bis 2012 vorhanden sind. Für die Verwendung im Modell wurden alle Reihen mit augmentierten Dickey-Fuller-Tests auf einen möglichen Trend und ihre Stationarität hin überprüft, d.h. ob sich ihre Varianz bzw. ihr Durchschnitt über den Zeitablauf nicht verändert. Gegebenenfalls wurden die Reihen differenziert oder prozentuelle Wachstumsraten verwendet, um Stationarität – eine erforderliche Eigenschaft für Zeitreihenanalyse – zu gewährleisten. Differenzen werden bei Zeitreihen mit linearem Trend gebildet, prozentuelle Wachstumsraten werden bei Zeitreihen mit exponentiellem Wachstum bevorzugt. Weil davon auszugehen ist, dass eine gewisse Verzögerung bis zur Beantragung bzw. der Erteilung der Baubewilligung verstreicht, wurden als Einflussfaktoren die Werte der Vorperioden oder Werte der Vorvorperiode verwendet.

Nach einer umfassenden Analyse der Daten und umfangreichen Tests mehrerer möglicher Modellspezifikation wurde schließlich für jede der zu prognostizierenden Größen jeweils ein ARMAX-Modell ausgewählt. Als erklärende Variable stellten sich der Einfluss des Bevölkerungswachstums, der Arbeitslosenquote, und der Ausgaben für Wohnbauförderung als besonders wichtig heraus. Da durch die starken Revisionen der Baubewilligungsreihe kein Einbruch am aktuellen Rand mehr zu beobachten ist, der durch einmalige Effekte der Finanz- und Wirtschaftskrise zu erklären gewesen wäre, wurde auf eine entsprechende Dummy-Variable verzichtet.

Die drei Modellgleichungen sehen wie folgt aus:

$$\begin{aligned} D(\text{BBW_1-Familienhäuser}) &= C(1) + C(2)*G(\text{Bevölkerung 30-54}(-1)) \\ &+ C(3)*G(\text{Hypothekarzins}(-1)) + \varepsilon \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{BBW_Mehrgeschossbauten}) &= C(1) + C(2)*G(\text{Bevölkerung}(-1)) \\ &+ C(3)*G(\text{BIP}(-2)) \\ &+ C(4)*G(\text{Wohnbauförderung}(-2)) \\ &+ C(5)*D(\text{BBW_Mehrgeschossbauten}(-1)) + \varepsilon \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{BBW_neu_Insgesamt}) &= C(1) + C(2)*G(\text{Bevölkerung}(-1)) \\ &+ C(3)*G(\text{BIP}(-2)) \\ &+ C(4)*G(\text{Wohnbauförderung}(-2)) \\ &+ C(5)*D(\text{BBW_Insgesamt}(-1)) + \varepsilon \end{aligned}$$

Als abhängige Variable wurde daher die absolute Veränderung der Baubewilligungen gewählt, da für Baubewilligungen nicht von einem exponentiellen Wachstumspfad ausgegangen wird. D steht für die Differenzen der jeweiligen Variablen. Die Koeffizienten sind durch C angegeben. Bei Einfamilienhäusern zeigte sich das Wachstum (G) der Bevölkerung zwischen 30 und 54 Jahren in % als aussagekräftig, für den Mehrgeschossbau und die Baubewilligungen insgesamt das Prozentwachstum der Gesamtbevölkerung aus dem Vorjahr (-1). Ebenfalls relevant ist die Veränderung der Arbeitslosenquote (ALQ), für Mehrgeschossbauten und Baubewilligungen insgesamt um zwei Jahre verzögert (-2) – auf Defizite in Bezug auf die theoretische Bedeutung wurde bereits hingewiesen, als Konjunkturindikator scheint die Variable dennoch aussagekräftig zu sein. Auch das Prozentwachstum der Ausgaben für Wohnbauförderung wurde um 2 Perioden verzögert in die Modelle für Mehrgeschossbauten und Baubewilligungen insgesamt aufgenommen. Jeweils die letzten Terme stehen für die autoregressiven Prozesse und ε steht für den Fehlerterm. Die ökonometrischen Schätzungen wurden mit dem Softwarepaket EViews durchgeführt.

Eine Analyse der Prognosegüte hat ergeben, dass für 2-Jahresprognosen jedenfalls das ARMAX-Modell gegenüber dem ARIMA Modell zu bevorzugen ist. Die Prognosegüte wurde dabei im Zeitraum zwischen 2006 und 2011 evaluiert, angegeben wird in Übersicht 5 die durchschnittliche Prognosegüte. Auch wenn Strukturbrüche nicht ausgeschlossen werden können, zeigt die hier dargestellte Prognosegüte für den Zeitraum bis 2011, dass die geschätzten Modelle adäquat sind.⁴⁾

Übersicht 5: 2-Jahresprognosegüte für Baubewilligungen in neuen Wohngebäuden

	RMSE ¹⁾	MAE ²⁾	MAPE ³⁾
		ARIMA	
2-Jahresprognose	1912	1549	3,81
		ARMAX	
2-Jahresprognose	1114	1023	2,57

Q: WIFO-Berechnungen. – 1) Root Mean Squares Error (Baubewilligungen). 2) Mean Absolute Error (Baubewilligungen). 3) Mean Absolute Percentage Error (Prozent).

⁴⁾ Fan – Ng - Wong (2010) zeigen zudem, dass ARIMA-Modelle auch in wirtschaftlich turbulenten Zeiten für Bautätigkeitsprognosen geeignet sind.