

**WIFO**

1030 WIEN, ARSENAL, OBJEKT 20  
TEL. 798 26 01 • FAX 798 93 86

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**Prognose der Baubewilligungen  
für Wohneinheiten in Österreich  
2009 bis 2011**

**Andrea Kunnert**

Wissenschaftliche Assistenz: Michael Weingärtler

**März 2011**

## Prognose der Baubewilligungen für Wohneinheiten in Österreich 2009 bis 2011

**Andrea Kunnert**

**März 2011**

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

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

Begutachtung: Oliver Fritz • Wissenschaftliche Assistenz: Michael Weingärtler

### **Inhalt**

Baubewilligungen sind ein wichtiger Indikator für die Wohnbauentwicklung und somit auch für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Aufgrund der Änderungen in der statistischen Erhebung des Baubeginns standen zwischen 2002 und 2009 keine offiziellen Daten über Baubewilligungen zur Verfügung. Die seit September 2009 vorliegende Datenbasis ermöglicht die Erstellung eines Prognosemodells für Wohnbaubewilligungen für den Zeitraum 2009/2011. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund des gesamtwirtschaftlichen Umfelds analysiert und dienen der besseren Abschätzung der mittelfristigen Zukunftsperspektiven für die Wohnbauproduktion.

Rückfragen: [Andrea.Kunnert@wifo.ac.at](mailto:Andrea.Kunnert@wifo.ac.at), [Michael.Weingaertler@wifo.ac.at](mailto:Michael.Weingaertler@wifo.ac.at)

2011/042-4/S/WIFO-Projektnummer: 2010

© 2011 Österreichisches Institut für Raumplanung

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 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 30,00 € • Download 24,00 €: [http://www.wifo.ac.at/www/jsp/index.jsp?fid=23923&id=41257&typeid=8&display\\_mode=2](http://www.wifo.ac.at/www/jsp/index.jsp?fid=23923&id=41257&typeid=8&display_mode=2)

# **Prognose der Baubewilligungen für Wohneinheiten in Österreich 2009 bis 2011**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Motivation und Zielsetzung</b>	<b>1</b>
<b>2. Schätzergebnisse</b>	<b>3</b>
<b>3. Prognose der Wohnbaubewilligungen</b>	<b>5</b>
<b>4. Zusammenfassung</b>	<b>10</b>
<b>Literaturhinweise</b>	<b>11</b>
<b>Anhang: Prognosemethode, Datenlage und Prognosemodell</b>	<b>12</b>



## 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*). Bedingt durch die Wertbeständigkeit sind Immobilien in Österreich auch die beliebteste Form um Vermögen zu halten (*Hahn – Magerl, 2006*). Außerdem können mithilfe wohnungspolitischer Instrumente auch Energie- und Umweltziele erreicht werden.

Bereits im März, Juni und Oktober 2010 wurde in der ersten, zweiten und dritten Teilstudie eine Prognose der Wohnbaubewilligungen für 2009, 2010 und 2011 erstellt. Ziel dieser vierten Teilstudie ist es, die Prognose der Wohnbaubewilligungen für den Zeitraum von 2009 bis 2011 zu adaptieren und an die aktuellen Rahmenbedingungen anzupassen. Die WIFO-Prognose vom September zeigt, dass zwar das wirtschaftliche Umfeld weiterhin von den Nachwirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise geprägt ist, sich jedoch eine vorsichtige Erholung abzeichnet. Neben einer Belebung der österreichischen Exporttätigkeit in Folge der stärkeren Dynamik in Asien und Deutschland und einem günstigen Euro, zieht auch die Binnennachfrage (insbesondere die Ausrüstungsinvestitionstätigkeit) wieder an (*Rünstler, 2010*).

Erstellt wird eine aktualisierte Prognose für Ein- und Zweifamilienhäuser, Wohnungen in Mehrgeschossbauten und für Wohnbaubewilligungen insgesamt. Indirekt kann damit auch eine Prognose für An-, Um- und Zubauten ermittelt werden. Neben wichtigen Einflussfaktoren wie der Bevölkerungs-, Einkommens- und Zinsentwicklung soll auch der Effekt der Finanz- und Wirtschaftskrise auf die Baubewilligungen abgebildet werden. Die Prognose der Wohnbaubewilligungen erfolgt anhand von ökonometrischen Zeitreihenmodellen. Seit 2009 wird wieder eine Baubewilligungsstatistik von Statistik Austria publiziert, die auf dem neuen Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister basiert. Insgesamt konnte eine Zeitreihe ab 1970 erstellt werden, die als Datengrundlage für die Prognose dient. Die aktuellen Werte sind von einer hohen Unsicherheit geprägt und unterliegen weiterhin (zum Teil) starken Revisionen (vgl. *Vollmann, 2009*). Die Modellstruktur bewirkt, dass aktuellere Werte ein höheres Gewicht bei der Abschätzung der zukünftigen Entwicklung erhalten, was sich auch auf die Prognose auswirkt. Zusätzlich musste speziell für Wien eine Aufschätzung der Baubewilligungsdaten mithilfe der Wohnbauförderzusagen vorgenommen werden. So konnte eine Unterschätzung – bedingt durch die neue Erhebungsform – vermieden werden, das Niveau der Baubewilligung ist somit höher als die von Statistik Austria publizierten Daten.

Für 2009 wurden insgesamt etwa 40.400 Einheiten bewilligt, etwa -2% weniger als im Vorjahr. Der größte relative Rückgang erfolgte bei Ein- und Zweifamilienhäusern (-5%). Auch für 2010 und 2011 muss mit einer weiteren Reduktion der Baubewilligungen gerechnet werden – 2010 sind 1.300 Einheiten (-3%), 2011 1.400 Einheiten (-4%) weniger zu erwarten. Stabilisierend wirkt 2010 vor allem die relativ stabile Einkommenssituation aus dem Vorjahr (2009: +0,8%). Somit kann 2010 mit 4,7 Baubewilligungen je 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen eine höhere Bewilligungstätigkeit als 2011 (4,5 Baubewilligungen je 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen) beobachtet werden. Unsicherheiten für die Prognose ergeben sich weiterhin aus dem makroökonomischen Umfeld, dem Verhalten der Bundesländer in Bezug auf die Wohnbauförderung und der weiteren demographischen Entwicklung.

Im zweiten Kapitel werden die Gleichungen mit den geschätzten Parametern gezeigt, bevor im dritten Kapitel die Annahmen für die Prognose erläutert und die Ergebnisse dargestellt und diskutiert werden. Eine Zusammenfassung bildet den Inhalt des vierten 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.

## 2. Schätzergebnisse

Wie bereits in der dritten Teilstudie im Oktober 2010, konnten im Vergleich zur zweiten Teilstudie im Juni 2010 für das reale verfügbare Einkommen der privaten Haushalte Ergebnisse der im Juli veröffentlichten volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) einfließen, wodurch es zu leichten Änderungen in der Datengrundlage (2007 – 2009) kam. Gegenüber der dritten Teilstudie kam es deshalb zu keinen Änderungen, weshalb auch die Koeffizienten der Prognosemodelle, die auf diesen Daten basieren, sich nicht verändert haben - die Schätzergebnisse sind in Übersicht 1 dargestellt.<sup>1</sup>

Vorweg sollte erwähnt werden, dass nicht alle Variablen in den Modellen immer einen statistisch signifikanten Einfluss aufweisen. Das trifft zum Beispiel auf das Einkommenswachstum beim Mehrgeschossbau, auf die Dummy-Variable<sup>2</sup> und auch auf einige autoregressive (AR) Terme zu. In dieser Kurzstudie steht allerdings nicht der Modellfit im Vordergrund, sondern die Aussagekraft der Prognose (eine Analyse der Prognosegüte befindet sich im Anhang). Da die Zahl der Beobachtungen zwar ausreichend, aber nicht übermäßig ist, wurden daher auch theoretisch wichtige Variablen im Modell beibehalten, selbst wenn der kritische Wert für statistische Signifikanz ( $p$ -Wert  $< 0.1$ ) etwas überschritten wurde. Für die Dummy-Variable ist des Weiteren festzuhalten, dass die Unsicherheit besonders hoch ist, v.a. da sie am aktuellen Rand wirkt (d.h. ab 2009). Für die inhaltliche Prognosequalität ist die Dummy-Variable trotzdem beizubehalten, selbst wenn sich die Schwankungsbreite der Prognose dadurch erhöht.

---

<sup>1</sup> Die in Teilstudie 2 vorgenommenen Änderungen im Bereich der Baubewilligungsdaten wurden beibehalten: In Folge der Veröffentlichung der Wohnbaubewilligungen für 2009 im April 2010 durch Statistik Austria und der zeitgleichen Revision der Daten bis 2007 zurück ergab eine nähere Recherche in Bezug auf die unerwartet niedrigen Bewilligungszahlen für das Jahr 2009 eine massive Unterschätzung der Wohnbaubewilligungen für Wien (Baubewilligungen lt. Statistik Austria für 2009: ca. 2.200, Wohnbauförderungszusagen: ca. 7.000), in weniger starkem Ausmaß waren auch die Baubewilligungen für die Jahre 2007 und 2008 betroffen. Mithilfe aktueller Wohnbauförderungszusagen (deren Voraussetzung eine Baubewilligung ist), konnten für Wien plausible Werte für die Baubewilligungen abgeschätzt werden – das Niveau der Baubewilligungen für neue Wohnungen (insbesondere im Mehrgeschossbau) in Österreich ist damit für 2007, 2008 und 2009 gestiegen. Auf die Vergleichbarkeit der Daten mit jenen von Statistik Austria hat die Aufschätzung kaum Folgen, da in dieser Prognose von einer etwas anderen Gliederung der Baubewilligungen ausgegangen wird (z.B. werden An-, Um- und Zubauten berücksichtigt). Problematischer hat sich erwiesen, dass Statistik Austria infolge der grundlegenden Umstellung der Erhebung für die Baubewilligungsstatistik erst eine ausreichende Qualität erreichen muss und derzeit noch zu vorsichtiger Interpretation der Daten rät (vgl. *Vollmann, 2009*). Da die teils starken Revisionen der Baubewilligungsdaten vor allem die aktuellsten Jahre betreffen, kann ein maßgeblicher Einfluss auf die zukünftige Entwicklung laut Modellschätzung nicht ausgeschlossen werden.

<sup>2</sup> Die Dummy-Variable soll die aktuellen Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise im Zeitraum von 2009 bis 2011 abbilden.

Übersicht 1: ARMAX-Modellergebnisse für Baubewilligungen

	D(BBW_1+2_Familienhäuser)		D(BBW_Mehrgeschossbau)		D(BBW_Insgesamt)	
	Koeffizienten	p-Werte	Koeffizienten	p-Werte	Koeffizienten	p-Werte
Konstante	- 1472	(0,0000)	- 1870	(0,0049)	- 3771	(0,0030)
D(Bevölkerung(-1)) <sup>1) 2)</sup>	14	(0,0236)	47	(0,0021)	63	(0,0264)
Einkommenswachstum(-1)	362	(0,0041)	397	0,1097)	838	(0,0385)
D(Hypothekarzinsatz(-1))	- 644	(0,0024)				
Dummy-Variable_2009-11	- 401	(0,7250)	- 597	(0,7817)	- 28	(0,9936)
AR(1) <sup>3)</sup>	- 0,16	(0,2132)	0,74	(0,0109)	0,23	(0,1692)
AR(2)	- 0,16	(0,1921)	- 0,19	(0,2233)		
MA(1)			- 0,63	(0,0399)		
R <sup>2</sup>	0,51		0,45		0,40	
Adj. R <sup>2</sup>	0,41		0,34		0,32	
Schwartz Kriterium	17,25		18,54		19,42	
F-Statistik	5,19		4,16		5,41	
p-Wert F-Statistik	0,00		0,00		0,00	

Q: WIFO-Berechnungen. – <sup>1)</sup> D steht für die absolute Differenz einer Variablen zum Wert der Vorperiode. – <sup>2)</sup> (-1) steht für die Verzögerung um eine Periode. – <sup>3)</sup> AR und MA sind die autoregressiven und gleitenden-Durchschnitts-Prozesse, der Wert in Klammern gibt die Ordnung an.

Basierend auf der aktualisierten Datengrundlage, zeigen die Ergebnisse, dass ein Zuwachs bei der Bevölkerung um 1.000 Personen zu knapp mehr als 60 Baubewilligungen im Folgejahr führt, etwa 14 Baubewilligungen fallen dabei auf Ein- und Zweifamilienhäuser. Die Einkommensentwicklung ist eine weitere relevante Einflussgröße: Eine Steigerung des realen Einkommenswachstums um einen Prozentpunkt führt im Durchschnitt zu einer Zunahme von etwa 840 bewilligten Einheiten insgesamt, für Ein- und Zweifamilienhäuser ist der Effekt mit etwa 360 Einheiten etwas geringer als bei Mehrgeschossbauten (+400 Wohnungen). Bei den Bewilligungen für Ein- und Zweifamilienhäuser ist die Entwicklung des Hypothekarzinsatzes relevant, da gerade in diesem Bereich der Anteil der Eigenheimbesitzer besonders groß ist. Steigt der Hypothekarzinsatz um einen Prozentpunkt im Vergleich zum Vorjahr, ist im Durchschnitt mit einem Rückgang der Baubewilligungen um rund 645 Einheiten zu rechnen. Für den Mehrgeschossbau scheint die Art der Finanzierung zu vielfältig zu sein, um durch einen einzelnen Zinssatz abgebildet werden zu können. Die Dummy-Variable ist bedingt durch die Positionierung am aktuellen Rand in keinem der drei Modelle statistisch signifikant, weist aber tendenziell ein negatives Vorzeichen auf – die Schwankungsbreite ist aber sehr hoch, sodass folglich die Prognose von starken Schwankungen betroffen ist. Ein Vergleich mit anderen Studien (für Baubeginne und Wohnbauinvestitionen) für die USA, Kanada und Großbritannien bestätigt die Richtung der Auswirkungen, ein Größenvergleich ist bedingt durch die unterschiedlichen Zielvariablen nicht möglich (vgl. Demers, 2005, Puri – van Lierop, 1988, Thomas – Stekler, 1979).



### 3. Prognose der Wohnbaubewilligungen

Für die Prognose wurden die Werte der aktuellen WIFO-Konjunkturprognose vom September 2010 verwendet (Übersicht 2), eine Prognose für den Hypothekenzinssatz wurde anhand der zukünftigen Entwicklung des 3-Monatzzinssatzes erstellt. Im Vergleich zur WIFO-Prognose vom Juli 2010, auf der die dritte Teilstudie dieses Forschungsprojekts beruht, hat sich die Erwartung für das reale Wachstum des verfügbaren Einkommens etwas verbessert (Rünstler, 2010). Getragen wird die leichte Konjunkturerholung vor allem durch eine Belebung der Außenwirtschaft (Rünstler, 2010). Weiterhin ist für 2010 mit einer Inflationsrate von 1,8% zu rechnen, die 2011 noch etwas zunimmt. Die Erwartung für die Zinsentwicklung verändert sich ebenfalls nicht – auch künftig ist mit einem niedrigen Niveau und einem leichten Anstieg 2011 gegenüber 2010 zu rechnen. Überdies gab es im Bereich der Erwartung der demographischen Entwicklung keine Änderungen. Die Prognoseergebnisse für die Wohnbaubewilligungen sind in Abbildung 1 und Übersicht 3 dargestellt.

Übersicht 2: Aktuelle WIFO-Konjunkturprognose vom September 2010, Hypothekenzinsprognose und Bevölkerungsprognose

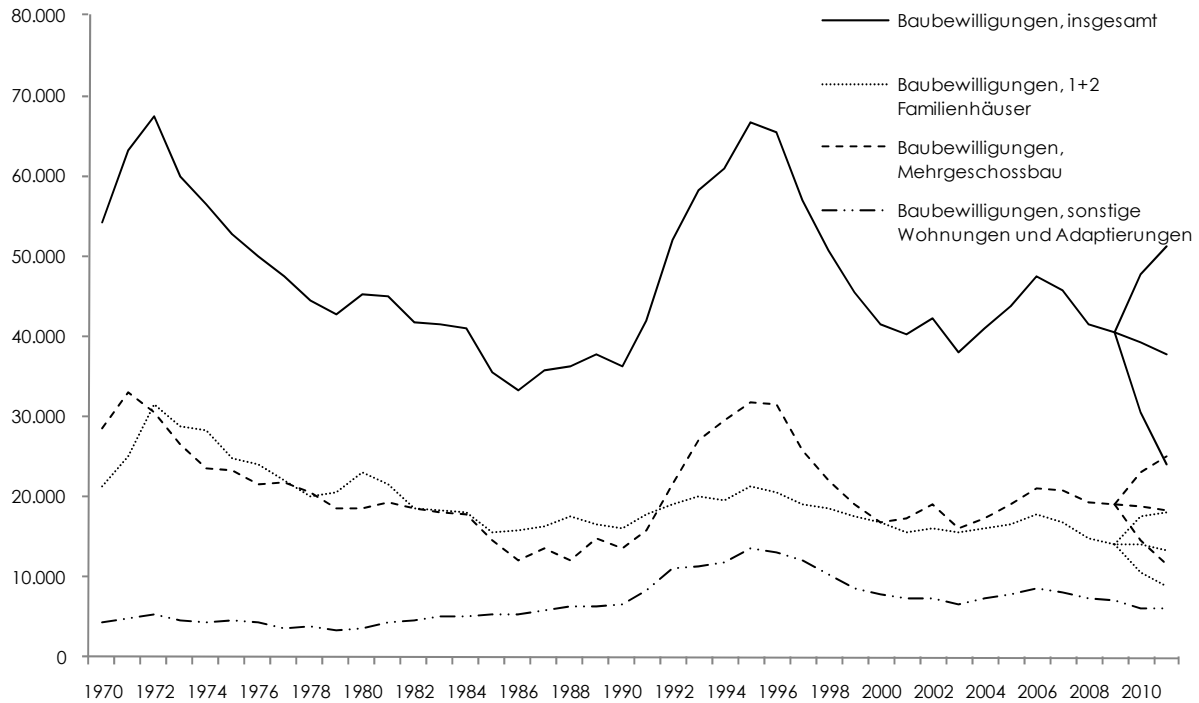
	Verfügbares Einkommen	Inflation	Hypothekenzins	Bevölkerung
	Veränderung in % zum Vorjahr		In %	In 1.000 Personen
2010	+0,8	+1,8	3,5	8.400
2011	+0,6	+2,1	3,5	8.430

Q: Rünstler (2010), WIFO-Berechnungen, Statistik Austria.

Für die Jahre 2009, 2010 und 2011 ist anhand der geschätzten Modelle und der prognostizierten Einflussfaktoren von einem weiteren Rückgang der Baubewilligungen auszugehen. Konkret wird erwartet, dass die Baubewilligungen für Ein- und Zweifamilienhäuser bis 2011 auf etwa 13.400 Einheiten und im Mehrgeschossbau auf etwa 18.300 Einheiten sinken. Dementsprechend hoch ist auch der zu erwartende Rückgang bei den Baubewilligungen insgesamt. Auch für den Bereich sonstige Wohnungen und Adaptierungen ist ein Minus zu erwarten, gerade diese Kategorie ist als Restgröße aber besonders von Unsicherheiten betroffen. Hier soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass es einerseits auf Grund der Unsicherheiten der Dummy-Variable und andererseits auf Grund größerer Varianz bei Prognosen in Zeiten von Strukturbrüchen zu stärkeren Prognosefehlern kommen kann. Die Prognosegüte zeigt jedoch zumindest für den Zeitraum bis 2009, dass die geschätzten Modelle adäquat sind (vgl. Anhang).<sup>3</sup> In Abbildung 1 sind die Prognoseergebnisse und die doppelten Standardfehler dargestellt (95%-Konfidenzintervall), ein Standardfehler kann dabei bis zu 6.800 Einheiten hoch sein.

<sup>3</sup> Fan – Ng – Wong (2010) zeigen zudem, dass ARIMA-Modelle auch in wirtschaftlich turbulenten Zeiten für Bautätigkeitsprognosen geeignet sind.

Abbildung 1: Entwicklung und Prognose der Baubewilligungen  
Anzahl



Q: Statistik Austria und WIFO-Berechnungen.

Übersicht 3: Entwicklung und Prognose der Baubewilligungen

	Ein- und Zweifamilienhäuser			Mehrgeschosßbauten			Sonstiger Wohnbau und Adaptierungen			Insgesamt <sup>3)</sup>		
	Anzahl	Veränderung gegen das Vorjahr		Anzahl	Veränderung gegen das Vorjahr		Anzahl	Veränderung gegen das Vorjahr		Anzahl	Veränderung gegen das Vorjahr	
		Absolut	In %		Absolut	In %		Absolut	In %		Absolut	In %
2005	16.700			19.200			7.900			43.800		
2006	17.700	+ 1.000	+ 6	21.100	+ 1.900	+ 10	8.500	+ 600	+ 7	47.400	+ 3.600	+ 8
2007 <sup>1)</sup>	16.700	- 1.000	- 6	20.800	- 300	- 2	8.100	- 400	- 4	45.700	- 1.700	- 4
2008 <sup>1)</sup>	14.800	- 1.900	- 11	19.200	- 1.600	- 8	7.300	- 800	- 10	41.400	- 4.300	- 9
2009 <sup>1)</sup>	14.100	- 700	- 5	19.100	- 100	- 1	7.200	- 100	- 2	40.400	- 1.000	- 2
2010 <sup>2)</sup>	14.100	+ 0	+ 0	18.900	- 200	- 1	6.200	- 1.000	- 14	39.100	- 1.300	- 3
2011 <sup>2)</sup>	13.400	- 700	- 5	18.300	- 600	- 3	6.000	- 200	- 3	37.700	- 1.400	- 4

Q: WIFO-Berechnungen. – <sup>1)</sup> Für Wien wurden die von Statistik Austria publizierten Werte mithilfe von Wohnbauförderungszusagen aufgeschätzt. – <sup>2)</sup> Prognostizierte Werte. – <sup>3)</sup> Rundungsdifferenzen können auftreten.

Durch die Aufschätzung der Daten für Wien bleibt das höhere Niveau an Baubewilligungen bestehen, die Änderung der Einkommensentwicklung verbessert die Entwicklung im Vergleich zur zweiten Teilstudie für das Jahr 2011 etwas. Insgesamt kann für 2010 und 2011 mit etwa 39.100 bzw. 37.700 Wohnbaubewilligungen gerechnet werden. Nachdem 2008 die Baubewilligungen in allen Subsparten starke Rückgänge verzeichneten, fielen die Baubewilligungen für Ein- und Zweifamilienhäuser auch 2009 mit -5% weiterhin deutlich. Durch die positive Realeinkommensentwicklung und niedrige Zinsen kommt es 2010 zu einer Stabilisierung, 2011 ist jedoch wieder mit Rückgängen in diesem Bereich zu rechnen.

Der Mehrgeschossbau schrumpft 2010 (-1%) moderat, die positive Realeinkommensentwicklung wirkt hier ebenfalls stabilisierend. Für 2011 sind dennoch Nachwirkungen der Wirtschaftskrise zu spüren (-3%). Insgesamt ist mit einem Rückgang von etwa -3% bis -4% für das laufende und das kommende Jahr zu rechnen – das entspricht kumuliert über beide Jahre 2.700 Einheiten.<sup>4</sup> Übersicht 4 zeigt, dass trotz des Rückgangs an Baubewilligungen, Österreich im Vergleich zu 19 Euroconstruct-Ländern seit 2008 eine relativ hohe Bewilligungsrate gemessen an der Bevölkerung aufweist.

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

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	Baubewilligungen je 1.000 Einwohnerinnen bzw. Einwohner					
Österreich	5,7	5,5	5,0	4,8	4,7	4,5
19 EC-Länder	7,1	6,1	4,6	3,5	3,5	3,6

Q: WIFO-Berechnungen, Euroconstruct (Dezember, 2010).

Wie bereits erwähnt, wurde davon ausgegangen, dass es sich bei den Folgen der Wirtschaftskrise zumindest im Prognosezeitraum um einen dauerhaften Effekt handelt. Das Vorhandensein eines Strukturbruchs lässt sich aber auch durch die maßgebliche Änderung bei der Wohnbauförderung in Kombination mit einem Konsolidierungsdruck bei den Länderbudgets rechtfertigen. Durch die Finanz- und Wirtschaftskrise kam es zu bedeutenden Änderungen auf der Finanzierungsseite für den Wohnbau, 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 von Fremdwährungskrediten erwarten. In Folge könnte künftig auch im privaten Wohnbau der Euro-Zinssatz weiter an Bedeutung gewinnen. Gerade in Zeiten von Strukturbrüchen leidet jedoch die Prognosequalität, deshalb soll hier noch etwas auf das allgemeine Umfeld eingegangen werden und Faktoren identifiziert werden, die den tatsächlichen Verlauf der Baubewilligungen mitbestimmen könnten (und nur indirekt über die ARMA-Terme im Modell enthalten sind).

<sup>4</sup> Auf Grund der Aufschätzung der von Statistik Austria publizierten Werte ist auch ein Vergleich der Veränderungsdaten nicht direkt möglich. Jedenfalls zeigen die für das erste Halbjahr 2010 publizierten Werte jedoch ebenfalls weitere Rückgänge an, die im Mehrgeschossbau (deutlich) höher sind als für Einfamilienhäuser, bei denen es sogar zu Zuwächsen kommt.

Ein wichtiger Faktor für die weitere Entwicklung der Wohnbauaktivität ist das makroökonomische Umfeld. Nachdem das Bruttoinlandsprodukt 2009 um -3,9% schrumpfte, wird für 2010 und 2011 mit einer leichten Konjunkturbelebung für Österreich gerechnet (Rünstler, 2010). Impulse kommen dabei vor allem aus dem Welthandel, wobei der Anstieg der Exporte erst zögerlich von einem Anstieg der Bruttoanlageinvestitionen begleitet wird (für 2010 wird insgesamt mit einem Rückgang der Bruttoanlageinvestitionen gerechnet). Besonders die Unsicherheit über die zukünftige gesamtwirtschaftliche Entwicklung und die Arbeitsmarktsituation<sup>5</sup> verursachen ein Hinausschieben von (fremdfinanzierten) Investitionen und teuren Anschaffungen durch private Haushalte. Dazu kommt, dass das generell niedrige Zinsniveau von höheren Risikoaufschlägen überschattet wird (OeNB, 2010). Die Zinsentwicklung beeinflusst insbesondere die Bewilligungen von Ein- und Zweifamilienhäusern wesentlich und erklärt somit teilweise die besonders starke Abnahme 2011 der Bewilligungen in diesem Bereich. Auch der schwache Anstieg des verfügbaren Einkommens bewirkt insgesamt kaum Impulse für den Wohnungsneubau. Ist Ersparnis vorhanden, wird dieses verfügbare Kapital durchaus in Immobilien als wertbeständige Anlage investiert, der Neubaueffekt könnte hier – auch auf Grund des erwarteten Renditenanstiegs bei Immobilienentwicklern – zukünftig positiv sein.

Maßgeblich auf die weitere Entwicklung der Gesamtwirtschaft und insofern auf die 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 Ländern 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 beeinflussen. Ob und inwieweit die einzelnen Bundesländer in Zukunft Mittel für Wohnbauförderung zur Verfügung stellen ist insofern unklar und unterliegt dem politischen Willensbildungsprozess, starke regionale Unterschiede in der Baubewilligungsentwicklung sind daher nicht auszuschließen.

Bei der demographischen Entwicklung, insbesondere in Hinblick auf die Zuwanderungserwartungen wird sich bei der nächsten Bevölkerungsprognose zeigen, ob diese in Folge der Wirtschaftskrise von Statistik Austria angepasst werden müssen. Das Auslaufen der Übergangsfristen für die Arbeitnehmerfreizügigkeit sei hier überdies erwähnt –

---

<sup>5</sup> Zuletzt hellte sich die Arbeitsmarktsituation jedoch etwas auf: Wurde im Juni noch mit einer Arbeitslosenquote für 2010 von 4,9% und für 2011 von 5% gerechnet, wurden in der September-Prognose die Werte auf respektive 4,4% und 4,3% revidiert (Rünstler, 2010).

denn nicht nur die Anzahl der Migranten kann sich ändern, auch deren Qualifikation und Einkommenserwartung und somit deren Nachfrageverhalten für Wohnraum. Zwischen der Altersverteilung der Bevölkerung und der Entwicklung der Baubewilligungen konnte zwar kein statistischer Zusammenhang verifiziert werden, es ist jedoch nicht auszuschließen, dass durch die zunehmende Lebenserwartung ein veränderter Bedarf an Wohnraum vorhanden sein wird. Der größte Vorteil für das Heranziehen von Baubewilligungen als Maß für Wohnbauaktivität ist, dass es sich um einen vorlaufenden Indikator für Neubautätigkeit handelt. Umgekehrt ist darin keine Information über Größe und Ausstattung der Wohnobjekte vorhanden. Die Prognose der Wohnbaubewilligungen gibt deshalb zwar Aufschluss über die Zahl der Wohnungen in einem Gebäude, über Ausstattung und Größe der einzelnen Wohneinheiten können jedoch keine Schlüsse gezogen werden – entspricht der derzeitige Wohnungsbestand nicht den Anforderungen und Bedürfnissen, kann sich dies auf die Baubewilligungen (sowohl für Neubau als auch für An-, Um- und Zubauten) auswirken.

Es ist zu erwarten, dass die Baubewilligungen 2010 und 2011 – wie auch in den Vorjahren – unter dem langjährigen Durchschnittsniveau zurückbleiben werden (jedoch im Verhältnis zur Bevölkerung über dem europäischen Durchschnitt liegen). Allein durch den deutlichen Rückgang an Baubewilligungen für Österreich kann aber nicht unbedingt auf eine bevorstehende Wohnungsknappheit geschlossen werden – eine kleinräumigere Untersuchung wäre hier notwendig (ist aber derzeit auf Grund der noch nicht ausreichenden Datenqualität der Baubewilligungsstatistik nicht möglich). Aussagen über punktuelle Wohnungsmarktungleichgewichte, wo regionales Angebot und regionale Nachfrage nicht übereinstimmen, können anhand dieses Prognosemodells nicht getroffen werden. Die Tatsache, dass die Baubewilligungen pro Kopf weiterhin über dem europäischen Durchschnitt liegen, ist jedenfalls ein Indikator, der gegen eine Wohnungsknappheit spricht – aber auch der Bestand (Menge und Zustand) müsste in eine solche Analyse einbezogen werden. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass der deutlich beobachtbare Preisanstieg von Wohnimmobilien nur bedingt als Indikator für Wohnungsknappheit zu interpretieren ist, sondern unter anderem aus der erhöhten Nachfrage nach alternativen und wertbeständigen Anlagemöglichkeiten resultiert. Aus dieser erhöhten Nachfrage könnte sich auch ein positiver Einfluss auf das Neubauvolumen ergeben.

#### **4. Zusammenfassung**

Aufbauend auf der WIFO-Prognose vom September 2010 konnte die Baubewilligungsprognose im Rahmen der vierten Teilstudie gegenüber der dritten Teilstudie vom Oktober 2010 auf den aktuellen Stand gebracht werden. Eine Aufschätzung der Baubewilligungen für Wien (anhand von Wohnbauförderzusagen) war weiterhin notwendig, das höhere Niveau der Baubewilligungen (insbesondere im Mehrgeschossbau) wurde daher weiterhin beibehalten.

2009 konnten 40.400 Einheiten bewilligt werden, das entspricht 4,8 Einheiten pro 1.000 Einwohnern und Einwohnerinnen. Etwa die Hälfte davon entfallen auf den Mehrgeschossbau. Für 2010 ist die Prognose der Wohnbaubewilligungen mit einem Rückgang von -3% (1.300) Einheiten unverändert gegenüber der dritten Teilstudie vom Oktober 2010. Für die relativ gute Entwicklung ist die verhältnismäßig stabile Einkommenssituation im Jahr 2009 verantwortlich. Für 2011 wird mit einer Abnahme der Baubewilligungen von -4% (1.400 Einheiten) gerechnet. Die Baubewilligungsrate pro 1.000 Einwohnern und Einwohnerinnen fällt dadurch bis 2011 auf 4,4 Einheiten, liegt aber weiterhin über dem Durchschnitt der 19 Euroconstruct-Länder. Mit 37.700 Baubewilligungen wird trotzdem der niedrigste Wert seit Jahren erwartet.

Generell ist die Baubewilligungsprognose bedingt durch die Finanz- und Wirtschaftskrise und auf Grund struktureller Verschiebungen von erhöhter Unsicherheit geprägt. Während eine schleppende Erholung der Gesamtwirtschaft und ein steigender Konsolidierungsdruck der öffentlichen Haushalte eine Erholung des Wohnungsneubaus weiterhin bremsen könnten, würden sich umgekehrt eine verstärkte Zuwanderung und eine raschere Erholung der Konjunktur und des Arbeitsmarkts mit weiterhin sehr niedrigem Zinsniveau positiv auf die Bewilligungszahlen auswirken. Positiv fällt auf, dass trotz der Abnahme der Wohnbaubewilligungen die bewilligten Einheiten gemessen an der Bevölkerung über dem europäischen Durchschnitt liegen. Das kann als Indikator für die traditionelle Stabilität des österreichischen Wohnungsmarktes gesehen werden – weder kam es zu einem übermäßigen Wohnbauboom, noch ist ein Absturz der Wohnbautätigkeit wie in anderen europäischen Ländern beobachtbar. Da Baubewilligungen als vorlaufender Indikator für Wohnbauinvestitionen gelten, ist jedoch aus der rückläufigen Entwicklung der Bewilligungszahlen mit einer weiterhin schwachen Entwicklung der Wohnbauinvestitionen zu rechnen. Wohnbauinvestitionen stellen in etwa die Hälfte aller Bauinvestitionen dar – daraus ergeben sich auch negative Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Produktion und den Arbeitsmarkt.

## Literaturhinweise

- 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", Journal of Economic Perspectives, 1998, 12(2), S. 175-192.
- Euroconstruct, "61<sup>st</sup> Euroconstruct Conference Country Report", Euroconstruct, Amsterdam, 2006.
- Euroconstruct, "70<sup>th</sup> Euroconstruct Conference Country Report", Euroconstruct, Budapest, 2010.
- 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-FXTT-EMS)", Finanzmarktaufsicht, Wien, 2010.
- 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.
- Lugger, "Österreichisches Wohnhandbuch 2007", Studienverlag, Innsbruck, 2007.
- Marterbauer, M., "Prognose für 2010 und 2011: Träge Erholung der Konjunktur", WIFO-Monatsberichte, 2010(4), S. 287-301.
- 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.
- Puri, A., van Lierop, J., "Forecasting Housing Starts", International Journal of Forecasting, 1998, S.125-134.
- Rünstler, G., „Prognose für 2010 und 2011: Aufschwung mit anhaltender Unsicherheit“, WIFO-Monatsberichte, 2010(10), S. 787-800.
- 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 insofern von besonders großem 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 bereits 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 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.

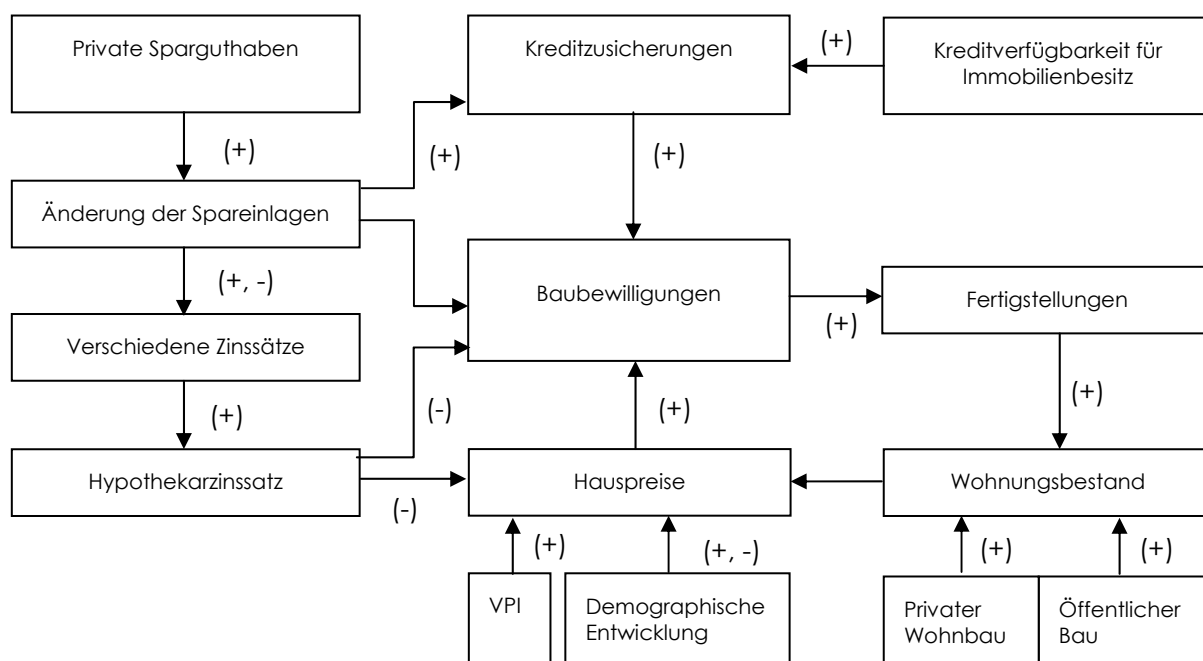
*Puri – van Lierop* (1988) stellten diese Zusammenhänge in einem Mehrgleichungssystem dar, um die Entwicklung von Baubeginnen in den USA zu prognostizieren (vgl. Abbildung 2). Da Baubeginne in engem Zusammenhang mit anderen Maßen der Wohnbautätigkeit stehen (z.B. Baubewilligungen, Fertigstellungen und 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 2: Gleichgewicht am Wohnungsmarkt



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

Möchte man mit solchen Modellen, die die Struktur von Märkten abbilden, Prognosen erstellen, entstehen jedoch eine Reihe von Schwierigkeiten. 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*).

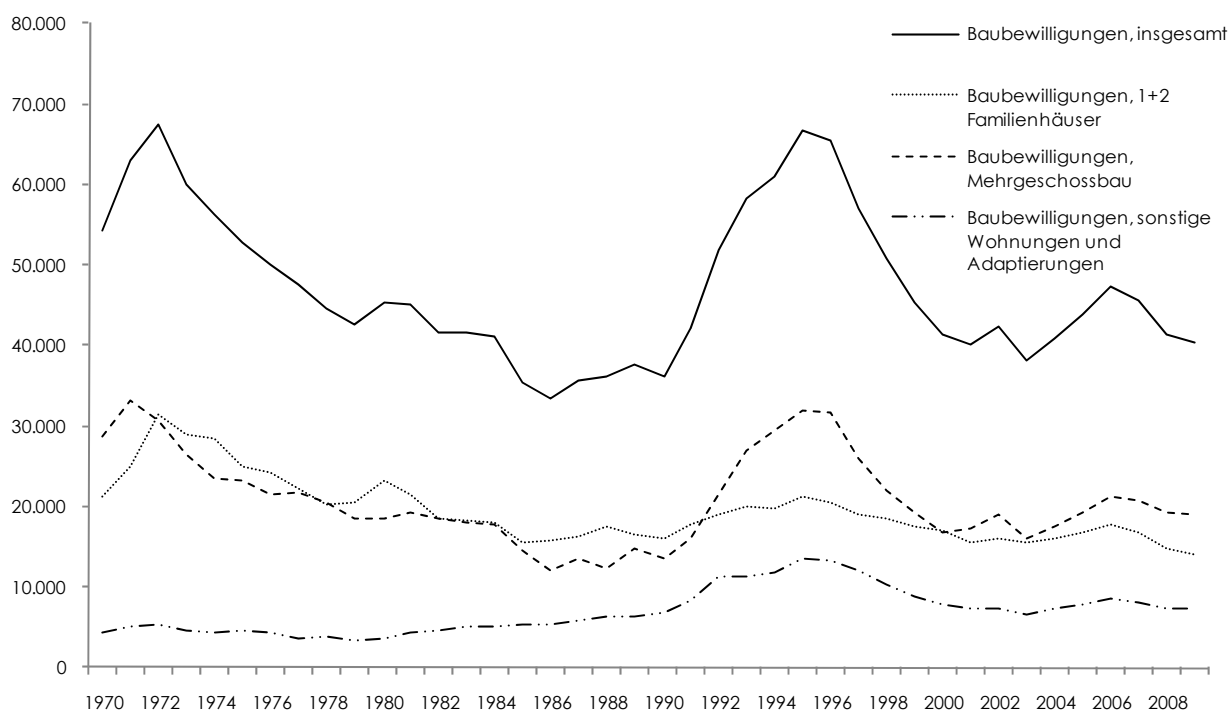
ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) Modelle basieren auf langen Zeitreihen und versuchen typische Muster für die über die Zeit entstandenen Ausprägungen einer Variable nachzuvollziehen, wie etwa einen Trend, Saisonalität oder Konjunkturzyklen. Aus diesem typischen Muster, dem Datengenerierungsprozess, 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. 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.

Für diese Kurzstudie wurde eine auf Jahresdaten basierende Zeitreihe für bewilligte Wohnungen, die sich in An-, Um- und Zubauten und Wohnungen in neuen Gebäuden gliedern lässt, verwendet. Wohnungen in neuen Gebäuden können Ein- und Zweifamilienhäuser, Wohnungen in Mehrgeschossbauten und sonstige Wohnungen sein. Aufbauend auf den Publikationen von Statistik Austria konnte eine Zeitreihe ab 1970 zusammengestellt werden. 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, ergibt sich die Aktualität der vierteljährlich neu erstellten Prognose für Wohnbaubewilligungen neben den aktualisierten Prognosewerten der Einflussfaktoren vor allem auch aus den Revisionen bzw. der Erweiterung der zugrundeliegenden Baubewilligungsstatistiken.

Vorübergehend fehlte die rechtliche Grundlage zur Erhebung und Veröffentlichung der Baubewilligungsstatistik durch Statistik Austria, zusätzlich kam es zu einer Umstellung von einer Erhebung bei den Bauherren zur Anwendung des Adress-, Gebäude- und Wohnungsregisters (vgl. Vollmann, 2009). Hohe Meldeausfälle machten eine Zuschätzung seitens Statistik Austria erforderlich, sodass eine erstmalige Veröffentlichung erst 2009 möglich war. 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, war es notwendig fehlende Werte zu ergänzen bzw. zu schätzen – das betrifft vor allem die Jahre 2003 und 2004, aber auch die An-, Um- und Zubauten sowie sonstige Gebäude vor 1980 und nach 2002. 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. Da die Baubewilligungen für 2009 auffallend niedrig ausfielen, ergab eine nähere Recherche eine massive Unterschätzung der Wohnbaubewilligungen für Wien – deshalb wurden mithilfe von Wohnbauförderzusagen Aufschätzungen für 2007, 2008 und 2009 vollzogen.

Abbildung 3: Wohnbaubewilligungen in Österreich, 1970-2009  
Anzahl



Q: Statistik Austria und WIFO-Berechnungen.

In Abbildung 3 ist die jährliche Entwicklung der bewilligten Wohnungen 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 und bei den Adaptierungen 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). Seither sind die Baubewilligungen rückläufig, ein leichter Anstieg fand 2006 bedingt durch das positive konjunkturelle Umfeld statt. Insgesamt scheint der Ein- und Zweifamilienhausbau etwas weniger starken Schwankungen zu unterliegen als der Mehrgeschossbau. Der Wohnbauzyklus dauert durchschnittlich etwa 15 bis 20 Jahre (vgl. Marterbauer – Walterskirchen, 2005).

Auch 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 2011 vorhanden sind.

Für demographische Faktoren wurde auf die Bevölkerungsdaten der Statistik Austria im Jahresdurchschnitt zurückgegriffen. Für die Entwicklung der Baubewilligungen wurde davon ausgegangen, dass die Veränderung der Bevölkerung relevant ist. Es ist daher anzunehmen, dass der derzeitige Gebäudebestand in Österreich für die aktuelle Bevölkerungszahl ausreichend ist. Kommt es jedoch zu einer Verkleinerung der Haushaltsgößen kann auch bei gleichbleibender Bevölkerung Bedarf an neuen Wohnungen entstehen. Wie bereits erwähnt ist die Zahl der Haushalte bzw. deren Größe für eine empirische Untersuchung nur mäßig geeignet: Da die Zahl der Haushalte nicht nur den Bedarf an neuen Wohnungen beeinflusst, sondern der Wohnungsbestand umgekehrt auch Auswirkungen auf die Haushaltsgöße hat, kann es zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommen (Puri – van Lierop, 1988). Auch die Altersverteilung der Bevölkerung ist relevant: 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 ist von einem positiven Zusammenhang zwischen Bevölkerungsentwicklung und Veränderungen der Wohnungsbewilligungen auszugehen.

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, weshalb trotz der statistischen Probleme, bedingt durch die hohe Korrelation zwischen Einkommen und Arbeitslosenquote, Modelle mit beiden Einflussfaktoren für die Ein- und Zweifamilienbaubewilligungen geschätzt werden. Die Arbeitslosenquote entspricht dem Prozentsatz der Arbeitslosen an allen Erwerbstätigen nach der Eurostat-Definition. Das Einkommen wird als reales verfügbares Einkommen laut VGR zu Preisen aus dem Jahr 2005 gemessen. Gerade vor 1976 ist die Zeitreihe auf Grund von Rückschreibungen mit Unsicherheiten belastet, wurde jedoch auf Plausibilität geprüft. Diese Unsicherheiten hätten reduziert werden können indem alternativ zum verfügbaren Einkommen die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts herangezogen worden wäre, 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.

*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 2). 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. Außerdem ist auch diese Variable von einer umgekehrten Kausalität betroffen und für statistische Zwecke daher nur mäßig geeignet, da die Neubautätigkeit auch die Mietpreisentwicklung beeinflusst.

Auch die Finanzierungsseite ist im Wohnungsneubau nicht zu vernachlässigen, vor allem da gerade im privaten Bereich häufig zu Fremdfinanzierung gegriffen wird. 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 für den Mehrgeschossbau auch ein kurzfristiger Dreimonatszinssatz bzw. ein längerfristiger Zinssatz (Rendite am Sekundärmarkt für Bundesanleihen mit einer Laufzeit von 10 Jahren) auf den Einfluss für die Baubewilligungen hin untersucht – ein statistischer Zusammenhang konnte jedoch nicht festgestellt werden.

Es zeigt sich, dass im Vergleich zu dem umfassenden Strukturmodell und den darin abgebildeten, vielschichtigen Einflussfaktoren für Wohnbaubewilligungen Datenbeschränkungen vorhanden sind: Nicht zu allen möglichen Einflussfaktoren auf die Baubewilligungen sind Daten ab 1970 vorhanden bzw. wäre deren Einbeziehung aus statistischen Gründen problematisch. Wie bereits erwähnt, kann aber durch die Verwendung eines ARMAX-Modells zumindest ein Teil der Einflussfaktoren berücksichtigt werden, darüber hinaus wird die Entwicklung der Baubewilligungen durch in der Vergangenheit typische Merkmale der Baubewilligungszeitreihe erklärt.

Für die Verwendung im Modell wurden alle Reihen 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 verwendet. Abschließend 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 schon jetzt absehbare, zukünftige 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 ökonomischen 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 enthaltenen sind, zu betrachten. Außerdem bleibt zu erwähnen, dass sich durch die verstärkte (thermische) Sanierungstätigkeit der Einflussfaktor der Baubewilligungszahlen auf die Wohnbauinvestitionen verschieben könnte. Dafür spricht, dass laut WIFO-Konjunkturtest österreichische Bauunternehmen trotz rückläufiger Baubewilligungen die Lage im Wohnungsbau seit Mitte des Jahres 2009 und zuletzt im November 2010 deutlich optimistischer und über dem langjährigen Durchschnitt beurteilen.

Mithilfe von drei Modellen werden Prognosen für Bewilligungen von Ein- und Zweifamilienhäusern, für Mehrgeschosswohnungen und für Wohnungen insgesamt geschätzt. Die Differenz aus den insgesamt bewilligten Wohnungen und den Ein- und Zweifamilienhäusern und Mehrgeschossbauten entspricht der Prognose für An-, Um- und Zubauten und sonstige Wohnungen. An-, Um- und Zubauten sowie sonstige bewilligte Wohnungen werden aufgrund nicht ausreichend langer Zeitreihen zusammen prognostiziert. Die getrennte Prognose für Ein- und Zweifamilienhausbewilligungen und Bewilligungen für Mehrgeschossbauten erfolgt, da zu erwarten ist, dass die Einflussfaktoren für Ein- und Zweifamilienhäuser, die relativ öfter von Privaten gebaut werden, sich von denen im Mehrgeschossbau unterscheiden.

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, des Einkommenswachstums und zum Teil auch des Zinssatzes als besonders wichtig heraus. Je nach der Entwicklung der Daten wurden Differenzen der logarithmierten oder absoluten Differenzen verwendet, um die für die statistische Validität der Ergebnisse notwendige Stationarität zu erreichen. Des Weiteren wurde für die Jahre ab 2009 eine Dummy-Variable eingeführt, um die Effekte der Wirtschaftskrise mit einzubeziehen.

Die drei Modellgleichungen sehen wie folgt aus:

$$\begin{aligned} D(\text{BBW\_1+2\_Familienhäuser}) &= C(1) + C(2)*D(\text{Bevölkerung}(-1)) \\ &+ C(3)*\text{Einkommenswachstum}(-1) \\ &+ C(4)*D(\text{Hypothekarzinsatz}(-1)) \\ &+ C(5)*\text{Dummy-Variable\_2009-2011} \\ &+ C(6)*D(\text{BBW\_1+2\_Familienhäuser}(-1)) \\ &+ C(7)*D(\text{BBW\_1+2\_Familienhäuser}(-2)) + \varepsilon \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{BBW\_Mehrgeschossbauten}) &= C(1) + C(2)*D(\text{Bevölkerung}(-1)) \\ &+ C(3)*\text{Einkommenswachstum}(-1) \\ &+ C(4)*\text{Dummy-Variable\_2009-2011} \\ &+ C(5)*D(\text{BBW\_Mehrgeschossbauten}(-1)) \\ &+ C(6)*D(\text{BBW\_Mehrgeschossbauten}(-2)) \\ &+ C(7)*\varepsilon(-1) + \varepsilon \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{BBW\_Insgesamt}) &= C(1) + C(2)*D(\text{Bevölkerung}(-1)) \\ &+ C(3)*\text{Einkommenswachstum}(-1) \\ &+ C(4)*\text{Dummy-Variable\_2009-2011} \\ &+ C(5)*D(\text{BBW\_Insgesamt}(-1)) + \varepsilon \end{aligned}$$

Dabei steht C für die Koeffizienten. D(Bevölkerung(-1)) steht für die absolute Veränderung der Bevölkerung in 1.000 Personen des Vorjahres. Da in Österreich über den Beobachtungszeitraum von keinem exponentiellen Bevölkerungswachstum ausgegangen werden kann, wurde das absolute gegenüber dem prozentuellen Wachstum bevorzugt. Einkommenswachstum(-1) steht für das Prozentwachstum des verfügbaren Einkommens des Vorjahres und D(Hypothekarzinssatz(-1)) steht für die absolute Veränderung in Prozentpunkten des Hypothekarzinssatzes des Vorjahres. Dummy-Variable\_2009-2011 kontrolliert für die Effekte der Finanz- und Wirtschaftskrise ab dem Jahr 2009. Es wurde dabei angenommen, dass es sich für die Baubewilligungen um Effekte handelt, die auch im Prognosezeitraum Auswirkungen haben. Die Variable nimmt daher ab 2009 den Wert 1 an, davor 0. D steht für die Differenzen der jeweiligen Variablen. Als abhängige Variable wurde daher die absolute Veränderung der Baubewilligungen gewählt, da für Baubewilligungen nicht von einem exponentiellen Wachstumspfad ausgegangen wird. Den Grad der Verzögerung erkennt man anhand des Klammerausdrucks hinter dem Variablennamen, (-1) steht für eine Periode – es werden daher die Beobachtungen aus dem Vorjahr herangezogen. Jeweils die letzten Terme stehen für die autoregressiven bzw. gleitenden Durchschnittsprozesse und  $\varepsilon$  steht für den Fehlerterm. Die ökonometrischen Schätzungen wurden mit dem Softwarepaket EViews durchgeführt.

*Übersicht 5: Prognosegüte für 1- und 2-Jahresprognosen*

	RMSE <sup>1)</sup>	MAE <sup>2)</sup>	MAPE <sup>3)</sup>
ARIMA			
1-Jahresprognose	1568	1568	4
2-Jahresprognose	3104	3104	8
ARMAX			
1-Jahresprognose	71	71	0
2-Jahresprognose	4043	4017	10

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

Eine Analyse der Prognosegüte hat ergeben, dass für eine 1-Jahresprognose das ARMAX-Modell mit den erklärenden Faktoren zu verwenden ist, für 2-Jahresprognosen schneiden ARIMA und ARMAX-Modelle ähnlich gut ab. Die Prognosegüte wurde dabei im Zeitraum zwischen 2007 und 2009 evaluiert.