

WIFO

A-1103 WIEN, POSTFACH 91
TEL. 798 26 01 • FAX 798 93 86

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**MAKROÖKONOMISCHE
WIRKUNGEN ENERGIESPARENDER
SANIERUNGSINVESTITIONEN
IM WOHNBAU**

**MARGARETE CZERNY, KURT KRATENA,
ANGELA KÖPPL, MICHAEL WEINGÄRTLER**

Mai 2002

MAKROÖKONOMISCHE WIRKUNGEN ENERGIESPARENDER SANIERUNGSINVESTITIONEN IM WOHNBAU

MARGARETE CZERNY, KURT KRATENA,
ANGELA KÖPPL, MICHAEL WEINGÄRTLER

Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag der Gemeinschaft Dämmstoff Industrie (GDI)

Begutachtung: Gunther Tichy
Wissenschaftliche Assistenz: Martina Agwi,
Monika Dusek

Mai 2002

MAKROÖKONOMISCHE WIRKUNGEN ENERGIESPARENDER SANIERUNGS- INVESTITIONEN IM WOHNBAU

MARGARETE CZERNY (KOORDINATION), KURT KRATENA, ANGELA KÖPPL,
MICHAEL WEINGÄRTLER

Inhaltsverzeichnis	Seiten
1. Motivation und Ausgangslage	1
1.1 <i>Problemstellung und Zielsetzung</i>	1
1.2 <i>Kyoto-Klimaschutz-Ziele und ihre Bedeutung für den österreichischen Wohnbau</i>	2
1.3 <i>Bedeutung der Wohnhaussanierung in Österreich</i>	6
2. Stellenwert der Wohnbauförderung im Bereich der Wohnhaussanierung und thermischen Sanierung	17
2.1 <i>Länderspezifische Förderungsrichtlinien zur Erhöhung der Energieeffizienz</i>	18
3. Analyse des Investitionsverhaltens bei Sanierungsinvestitionen der österreichischen Haushalte	29
3.1 <i>Auswertung der Konsumerhebung 1999/2000 nach Investitionsverhalten</i>	29
3.2 <i>Struktur des Investitionsverhaltens nach Alter des Haushaltsvorstandes</i>	29
3.3 <i>Struktur des Investitionsverhaltens nach dem Errichtungsjahr der Gebäude</i>	30
4. Makroökonomische Wirkungen der thermischen Sanierungsinvestitionen	31
4.1 <i>Investitionskosten der thermischen Sanierung</i>	31
4.2 <i>Effekte der thermischen Sanierung auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen</i>	33
4.3 <i>Makroökonomische Effekte der thermischen Sanierung</i>	34
ANHANG: Das disaggregierte Makromodell MULTIMAC	37
Literaturhinweise	42

MAKROÖKONOMISCHE WIRKUNGEN ENERGIESPARENDER SANIERUNGS- INVESTITIONEN IM WOHNBAU

1. Motivation und Ausgangslage

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Die österreichische Bauwirtschaft steht mit Anfang des 21. Jahrhunderts auf Grund geänderter Rahmenbedingungen vor neuen Herausforderungen. In den letzten Jahrzehnten konzentrierte sich die Bauwirtschaft auf den Wohnungsneubau und in Folge dessen auf den Aufbau eines soliden Wohnungskapitalstocks. Mit dem Neubauboom der neunziger Jahre wurden die Wohnbaukapazitäten stark ausgeweitet, sodass der weiteren Expansion des Wohnungsneubaus im neuen Jahrzehnt Grenzen gesetzt sind.

In den kommenden Jahren steht die Wohnhaussanierung wieder im zentralen Interesse der Wohnungspolitik, mit besonderem Augenmerk auf die thermisch-energetische Wohnungs- und Wohnhaussanierung.

Eine neue Schwerpunktsetzung in die Sanierung der bestehenden Gebäudesubstanz ist nicht nur in Bezug auf die Sicherung und Aufwertung des Wohnungskapitalstocks von Bedeutung sondern auch von ökonomischer und von ökologischer Relevanz. Durch die Erzeugung von Raumwärme werden große Mengen an CO₂ ausgestoßen, die die Umwelt zusätzlich belasten. Es ist allgemein anerkannt, dass die thermisch-energetische Gebäudesanierung einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung des Kyoto-Zieles leisten kann, wozu sich auch Österreich verpflichtet hat. Um die nationalen Ziele der Kyoto-Vereinbarung zu erreichen, hat die Bundesregierung den Bundesländern Ende 2001 empfohlen, eine Umschichtung der Wohnbauförderung zugunsten der Althausanierung vorzunehmen und damit zur Erfüllung der Kyoto-Klimaschutz-Ziele beizutragen. Die Bundesländer wurden aufgefordert, entsprechende Maßnahmen zu tätigen, um die Verlagerung der Förderung vom Neubau zur thermisch-energetischen Althausanierung vorzunehmen.

Aus konjunktureller Sicht soll damit kurzfristig dem Beschäftigungsabbau entgegengewirkt und gesamtwirtschaftlich positive Effekte erzielt, sowie langfristig ein Beitrag zur Erreichung der Kyoto-Klimaschutz-Ziele erreicht werden.

In der vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass über die Anhebung der öffentlichen Förderung im Althausbereich zusätzliche Investitionsanreize und Informationen notwendig sind, um das Sanierungspotential zu erschließen und den Kyoto-Verpflichtungen nachzukommen.

1.2 Kyoto-Klimaschutz-Ziele und ihre Bedeutung für den österreichischen Wohnbau

Im Protokoll der Klimakonferenz in Kyoto 1997 ist eine Reduzierung bzw. Begrenzung der Emission von sechs Treibhausgasen (CO₂, Methan, Lachgas, PFCs, HFCs und SF₆) im Zeitraum von 2008 bis 2012 gegenüber den Jahren 1990 bzw. 1995 festgelegt. Für die Europäische Gemeinschaft insgesamt wurde ein Reduktionsziel von –8% festgelegt. Im Rahmen einer internen Aufgabenverteilung entfällt für Österreich eine Reduktionsverpflichtung von –13% bis zur Periode 2008/2012 gegenüber 1990. Anfang November 2001 konnte bei der 7. Vertragsparteienkonferenz der Klimarahmenkonvention die Umsetzung des Kyoto-Protokolls nach vier Jahren Verhandlungen festgelegt werden. Zentrales Ergebnis waren die "Übereinkommen von Marrakesch" (The Marrakesh Accords & Declaration, 2001), ein Paket von 15 Entscheidungen zur Gestaltung und Umsetzung des Kyoto-Protokolls – u. a. zum System der Erfüllungskontrolle, zur Nutzung der sogenannten Kyoto-Mechanismen, zur Anrechenbarkeit von Senken sowie zur Förderung des Klimaschutzes in Entwicklungsländern.

Im Bereich der Erfüllungskontrolle erstrecken sich die Vertragspflichten im Wesentlichen auf die Umsetzung der Emissionsreduktionsverpflichtung und auf die regelmäßige und korrekte Berichterstattung zu den nationalen Treibhausgasemissionen und Senkenaktivitäten (Die Beantwortung der Frage, ob die Sanktionen völkerrechtlich verbindlichen Charakter haben sollen, wurde auf spätere Verhandlungen aufgeschoben).

Ein weiterer Durchbruch konnte bei der Ausgestaltung der Regeln für die flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls (Emissionshandel, Joint Implementation und Clean Development Mechanismus) errungen werden.

Die flexiblen Mechanismen geben den Vertragsstaaten die Möglichkeit, einen Teil ihrer Emissionsreduktionsverpflichtung durch Projekte im Ausland bzw. durch den Ankauf von Emissionszertifikaten aus anderen Vertragsstaaten zu erfüllen. Diese Mechanismen wurden in Marrakesch erstmals vertraglich genau festgelegt und umfassen folgende Schwerpunkte:

- Teilnahmevoraussetzungen

- Handelbarkeit und Übertragbarkeit der Emissionsrechte
- Emissionshandel
- Clean Development Mechanismus (CDM)
- Joint Implementation (JI)

Zu Clean Development Mechanismus (CDM):

Der Clean Development Mechanismus schafft die Möglichkeit, dass Industrieländer in Entwicklungsländern Emissionsreduktionsprojekte durchführen können um damit Emissionsgutschriften zu generieren.

Zu Joint Implementation (JI):

Joint Implementation ermöglicht den Industrieländern Emissionsgutschriften zu generieren, indem sie auch in anderen Industrieländern Emissionsreduktionsprojekte durchführen.

1.2.1 Maßnahmen zur Erreichung des Kyoto-Zieles

Für Österreich bedeutet die CO₂-Reduktionsverpflichtung von –13% eine Verringerung des CO₂-Äquivalents von über 75 Mio. t (1990) auf 66 Mio. t bis 2012. Derzeit würden, ohne zusätzliche Maßnahmen, die Emissionen bis zur Zielperiode in Österreich auf 82 Mio. t CO₂-Äquivalent p. a. ansteigen.

Um das Reduktionsziel zu erreichen, werden vor allem Maßnahmen in den Bereichen Raumwärme/Kleinverbrauch, Abfallwirtschaft, Verkehr, Energiebereitstellung-Elektrizität Energiebereitstellung-Fernwärmeerzeugung, Industrie Landwirtschaft, "3 sonstige Kyoto-Treibhausgase" H-FKW, PFKW, SF₆ gesetzt.

Diese sind im Programm der österreichischen Bundesregierung unter dem Titel "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Zieles – Klimastrategie 2008/2012" festgelegt.

Beim Ministerrat am 22. Jänner 2002 kam es zur Ratifizierung des Kyoto-Klimaschutzprotokolls, das dem Nationalrat zur Beschlussfassung weitergeleitet wurde.

Zur Erreichung des Kyoto-Zieles sollten sowohl für den Wohnungsneubau und der Wohnungssanierung daher künftig folgende Voraussetzungen gelten:

Mindeststandards: Eine Förderung sollte neben der Erfüllung sozialpolitischer Rahmenbedingungen auch technischen und ökologischen Mindeststandards genügen.

- **Anreizsystem:** Für die Erfüllung von über diesen Mindestanforderungen hinausgehende Anforderungen sollten Anreizsysteme geschaffen werden, welche die Durchführung Kyoto-relevanter Maßnahmen auf breiter Basis ermöglichen
- **Einbeziehung der baulichen Hülle** und der Haustechnik
- **Ökologisches Bauen:** Wahl geeigneter Baustoffe
- **Besserstellung von Mehrfamilienhäusern:** Die Basisförderung von Einfamilienhäusern sollte nur dort dem Mehrfamilienhaus angenähert sein, wo es aus Sicht der Raumordnung und Raumplanung eine adäquate Raumform darstellt.

Weiters könnten europäische Rechtsvorschriften zur Festlegung von Schwellenwerten für Energieeinsparungen in Gebäuden gute Ergebnisse zeigen. Investitionen in vorhandene Anlagen sollten durch Rechtsvorschriften für die Wärmeisolierung von Wohngebäuden gesteuert werden. Hier könnte sich die Verabschiedung von Energieverbrauchsnormen (Verbrauch je Kubikmeter umbauten Raums) als notwendig erweisen, um eine Energiezertifizierung von Gebäuden einführen zu können. Mit der Einführung vereinheitlichter Energiezertifikate könnte der Energieverbrauch als Element der Preisbildung auf dem Immobilienmarkt ins Spiel gebracht werden, wodurch eine Nachfrage nach energiesparenden Gebäuden geschaffen würde. Die Zertifikate auf eine Grundlage für die Steuerbemessungsgrundlage könnten herangezogen werden, um Investitionen in Energieeinsparungen zu fördern (*Europäische Kommission, 2000*).

Im Rahmen von Sanierungs- oder Umbauarbeiten bietet sich eine günstige Gelegenheit, Energieverschwendung im Bereich der Gebäudestruktur zu beseitigen und damit zugleich eine angenehmere Wohnatmosphäre zu schaffen (vgl. *EBIS, 2002*). Dazu zählen neben der Entlastung der Umwelt durch geringeren Hausbrand folgende Punkte:

- Wirtschaftlichkeit durch geringen Energieverbrauch
- Geringere Schwankungen der Raumtemperatur durch Wärmespeicherung
- Angenehmeres Raumklima ohne Luftzug
- Vermeidung von Kondensatproblemen

Aktuelle Berechnungen zeigen, dass der für die Beheizung von Gebäuden erforderliche Energieeinsatz ca. 40% des gesamten österreichischen Energiebedarfes beträgt (*EBIS,*

2002). Auch bei den Betriebskosten eines Gebäudes entfällt der größte Anteil auf Heizung und Warmwasseraufbereitung.

Eine gut dimensionierte Wärmedämmung ermöglicht überdies die Nutzung von Mauerwerk und Decken als Wärmespeicher. Die Massivbauteile können ihre Temperatur der üblichen Raumtemperatur angleichen und wirken als Ausgleichskörper. So entsteht beispielsweise nach dem Lüften kaum zusätzlicher Heizbedarf, da die in den Massivbauteilen gespeicherte Wärmemenge einen erheblichen Anteil zur Wiedererwärmung des Raumes leistet. Unterschiedliche Oberflächentemperaturen der einzelnen Bauteile sind bei älteren Objekten sehr häufig die Ursache für eine kaum merkbare Luftbewegung in den Räumen, die zu Kältegefühl und Unbehagen im Raum führen kann. Verstärkt wird dies oft noch durch niedrigere Oberflächentemperaturen der Außenwände, durch die der Raum subjektiv kälter empfunden wird als er tatsächlich ist. Gleichmäßige Oberflächentemperaturen durch gute und wärmebrückenfreie Ausbildung der Wärmedämmung bieten jedoch noch einen weiteren wichtigen Vorteil. Der in der Raumluft immer enthaltene Anteil an Wasserdampf kann nur dann zu schädlicher Kondensation führen, wenn bestimmte Bauteile entweder auf den Taupunkt abgekühlt werden, oder aber eine örtlich beschränkt eklatant niedrigere Temperatur als die umgebenden Bauteile aufweisen. Durch entsprechende Maßnahmen lassen sich diese Faktoren ausschalten, sodass kondensierte Feuchtigkeit und Schimmelbildung der Vergangenheit angehören.

Bei der thermischen Sanierung muss allerdings einer sorgfältigen Bauausführung größte Beachtung geschenkt werden um diese Effekte zu erzielen.

So weist die Plattform energytech.at (Initiative des Bundesministeriums für Verkehr und Energie und der Energieverwertungsagentur E.V.A.) darauf hin, dass zwar festgesetzte Bau-normen existieren – aber diese oft nur schwer zu erreichen sind. Ein Problem ist beispielsweise die Luftdichte der Gebäudehülle. Bei mangelhafter Ausführung könnten undichte Teile, wie z. B. bei Fensteranschlüssen zu großen Wärmeverlusten führen. Weiters besteht die Gefahr von Bauschäden durch Tauwasserbildung, einem zu trockenen Raumklima im Winter oder einem verringerten sommerlichen Wärmeschutz. Auch sind sehr gut wärmege-dämmte und luftdichte Bauten in Bezug auf Wärmebrücken besonders empfindlich. Das kann zu einer Fehleinschätzung des Heizenergiebedarfes und zu Kondensatschäden führen.

Neben den unbestritten positiven Auswirkungen auf Raumklima und Umweltschutz und der erzielbaren Energieeinsparung zeigen diese Beispiele, dass die thermische Sanierung bauphysikalisch und technisch besonders für Private nicht unproblematisch ist. Überdies sind

etwaige Sanierungsfehler für den Einzelnen oft schwer nachzuweisen oder zumindest nur mit hohen Kosten festzustellen (Thermographische Analysen usw.). Darüber hinaus sind nicht alle Dämmstoffe ökologisch unbedenklich. Deshalb sollte künftig auch der Qualitätssicherung und Informationen ein besonderes Augenmerk geschenkt werden.

1.3 Bedeutung der Wohnhaussanierung in Österreich

a) Wohnungsbestand

In Österreich gab es im Jahr 2000 rund 3.261.000 bewohnte Wohnungen nach dem Mikrozensus der Statistik Austria. Die meisten bewohnten Wohnungen stammen aus der Bauperiode von 1961/1980 (1,1 Mio. Wohnungen). Knapp die Hälfte der bewohnten Wohnungen (1,48 Mio.) wurden zwischen 1945 und 1980 errichtet. Dieser Wohnungsbestand birgt das größte Energieeinsparungspotential und wird in der vorliegenden Studie als mittlerer Wohnungsbestand bezeichnet. Berücksichtigt man überdies noch die bewohnten Wohnungen die vor 1945 errichtet wurden (die allerdings meist eine bessere Wärmespeicherung haben), ergibt sich ein Sanierungspotential von 2,40 Mio. Wohnungen, dies entspricht rund drei Viertel der bewohnten Wohnungen insgesamt.

Die Zahl des Wohnungsbestandes – der auf dem fortgeschriebenen Wohnungsbestand, abzüglich Abbrüche und Umwidmungen, nach der Häuser-Wohnungszählung 1991 basiert – liegt mit 3.757.000 Wohnungen etwas höher. Die Differenz von 496.000 Wohnungen bezieht sich überwiegend auf Nebenwohnsitze und Leerstände. Die Einteilung des gesamten Wohnungsbestandes nach Bauperioden wird seit 1991 nicht mehr statistisch erfasst. Annäherungsweise lässt sich dieser aus dem Verhältnis der Hauptwohnsitze zum gesamten Wohnungsbestand ermitteln. Diese Abschätzung zeigt, dass der Wohnungsbestand 2,77 Mio. Wohnungen vor 1980 und 1,71 Mio. Wohnungen aus der Bauperiode 1945/1980 (mittlerer Gebäudebestand) umfaßt.

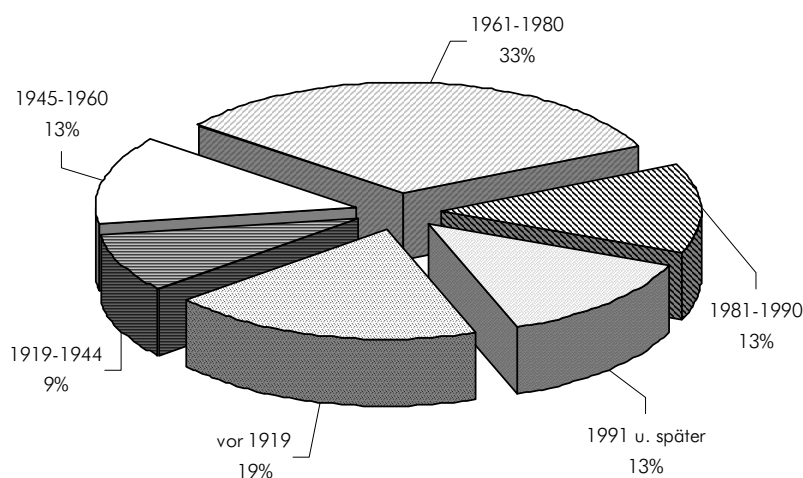
Übersicht 1: Bewohnte Wohnungen und Wohnungsbestand nach Bauperiode im Jahre 2000

	Insgesamt ¹⁾	vor 1919	1919-1944	1945-1960	1961-1980	1981-1990	1991 u. später
Hauptwohnsitze ²⁾	3.261.100	632.000	283.700	421.400	1.063.100	426.400	434.400
Wohnungsbestand ³⁾	3.757.000	728.105	326.841	485.480	1.224.761	491.241	500.457
		1.054.946		1.710.241		991.698	

Q: Statistik Austria, Wohnungen 2000/01, WIFO-Berechnungen. – ¹⁾ Abweichungen aufgrund von Rundungsdifferenzen in der Statistik Austria. – ²⁾ Hauptwohnsitze, Statistik Austria, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000, Wohnungen 2000/01. – ³⁾ WIFO-Berechnung – Die Abschätzung des Wohnungsbestandes nach Bauperiode basiert auf dem Verhältnis von Hauptwohnsitze, insgesamt zum Gesamtwohnungsbestand.

Die Betrachtung der bewohnten Wohnungen nach Bauperiode zeigt weiters, dass rund ein Fünftel des Bestandes (632.000 Wohnungen) aus der Zeit vor 1919 stammt. In den Jahren 1919/1944 wurden 9% (283.700) und in den Perioden 1945/1960 und 1981/1990 jeweils 13% (rund 421.000) der bewohnten Wohnungen errichtet. Aus bauintensivsten Periode von 1961/1980 stammen 33% (1,1 Mio.) und aus den Jahren nach 1990 13% (rund 434.400) der bewohnten Wohnungen (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Wohnungsbestand nach Bauperiode im Jahr 2000



Q: Statistik Austria, Wohnungen 2000/01, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000, WIFO-Berechnungen.

Aus der Betrachtung der bewohnten Wohnungen nach Wohnungskategorien kann ein dringender Sanierungsbedarf abgeleitet werden. Mehr als 492.200 der bewohnten Wohnungen in Österreich (15%) verfügen über keinen Anschluss an eine zentrale Heizungsanlage oder ähnliches. Überdies haben davon 37.100 (1%) Wohnungen kein Bad oder keine Dusche. Weitere 117.800 bewohnte Wohnungen (4%) verfügen weder über eine zentrale Heizungsanlage noch über ein WC, Bad oder Dusche, noch über eine Wasserinstallation in der Wohnung. Dieser Teil des Wohnungsbestandes ist als dringend sanierungsbedürftig anzusehen. Untersucht man den Wohnungsbestand – der wie zuvor aus

dem Verhältnis von bewohnten Wohnungen zum Gesamtwohnungsbestand abgeleitet wurde – nach Kategorien, so zeigt sich ein noch größerer Sanierungsbedarf in der Höhe von mehr als 567.000 Wohnungen der Kategorie B, C und D Wohnungen.

Übersicht 2: Bewohnte Wohnungen und Wohnungsbestand nach Wohnungskategorie 2000

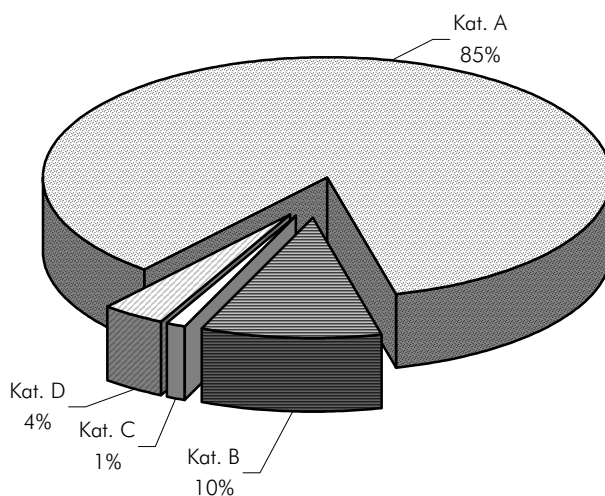
	Insgesamt ¹⁾	A	B	C	D
Hauptwohnsitze ²⁾	3.261.100	2.769.000	337.300	37.100	117.800
Wohnungsbestand ³⁾	3.757.000	3.190.069	388.592	42.742	135.713
				<hr/>	
				178.455	
				<hr/>	
				567.047	

Q: Statistik Austria, Wohnungen 2000/01, WIFO-Berechnungen. – ¹⁾ Abweichungen aufgrund von Rundungsdifferenzen in der Statistik Austria. – ²⁾ Bewohnte Wohnungen, Statistik Austria, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000, Wohnungen 2000/01. – ³⁾ WIFO-Berechnung: Die Abschätzung basiert auf dem Verhältnis der Hauptwohnsitze insgesamt zum gesamten Wohnungsbestandes.

KAT A: Zentralheizung u. ä., Bad/Dusche, WC
KAT B: Bad/Dusche, WC
KAT C: WC und Wasserentnahme in der Wohnung
KAT D: kein WC oder keine Wasserinstallation in der Wohnung.

Die Gegenüberstellung der bewohnten Wohnungen nach Ausstattungskategorien und Bauperiode zeigt, dass seit 1980 fast ausschließlich Wohnungen der Kategorie A errichtet werden. In den Jahrzehnten davor überwiegt der Anteil der Kategorie A Wohnungen sehr deutlich, abgesehen von den Wohnungen aus der Gründerzeit (vor 1918). Knapp die Hälfte dieser Wohnungen (222.300) gehören der Ausstattungskategorie B, C oder D an. Mehr als 100.000 Wohnungen davon sind an kein zentrales Heizungssystem angeschlossen und weitere 100.000 verfügen überdies weder über Bad noch über ein WC in der Wohnung. Dieses Segment wäre zwar hinsichtlich der Ausstattungskategorie als sanierungsbedürftig anzusehen, thermisch lassen sich hierbei nur geringere Einsparungseffekte erzielen.

Abbildung 2: Wohnungsbestand nach Ausstattungskategorien im Jahr 2000



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

KAT A : Zentralheizung u. ä., Bad/Dusche, WC
 KAT B: Bad/Dusche, WC
 KAT C: WC und Wasserentnahme in der Wohnung
 KAT D: kein WC oder keine Wasserinstallation in der Wohnung

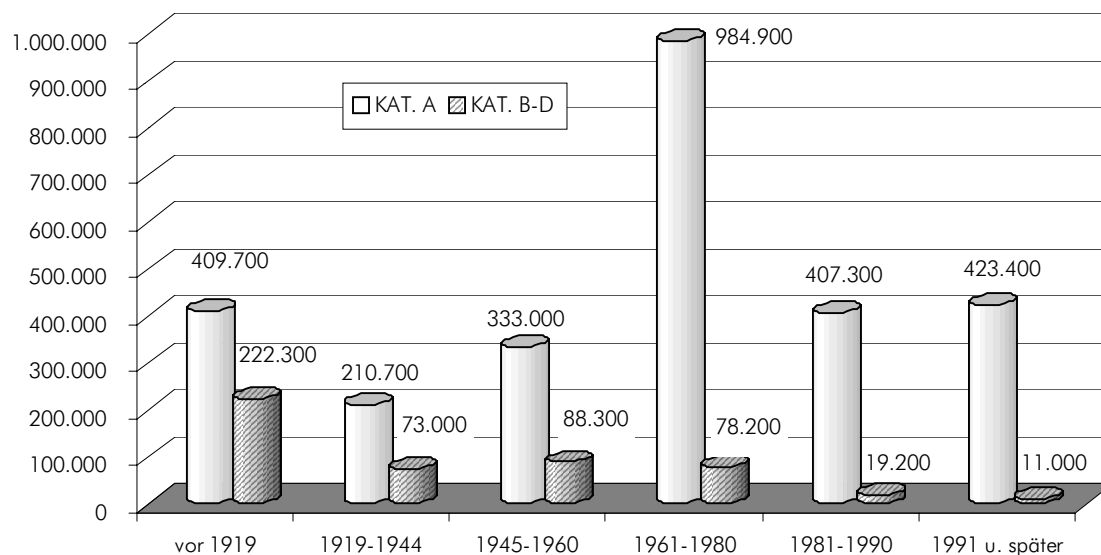
Übersicht 3: Bewohnte Wohnungen nach Ausstattungskategorien und Bauperiode im Jahr 2000

	vor 1919	1919-1944	1945-1960	1961-1980	1981-1990	1991 u. später
Kat. A	409.700	210.700	333.000	984.900	407.300	423.400
Kat. B	108.400	54.400	75.100	70.700	18.100	10.500
Kat. C	13.600	11.900	5.500	4.400	1.100	500
Kat. D	100.300	6.700	7.700	3.100	0	0
Insgesamt ¹⁾	632.000	283.700	421.400	1.063.100	426.400	434.400
			1.484.500			

Q: Statistik Austria, Wohnungen 2000/01, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000. – ¹⁾ Abweichungen aufgrund von Rundungsdifferenzen in der Statistik Austria.

Abbildung 3: Vergleich der bewohnten Wohnungen der Kategorie A gegenüber der Kategorie B bis D nach Bauperiode

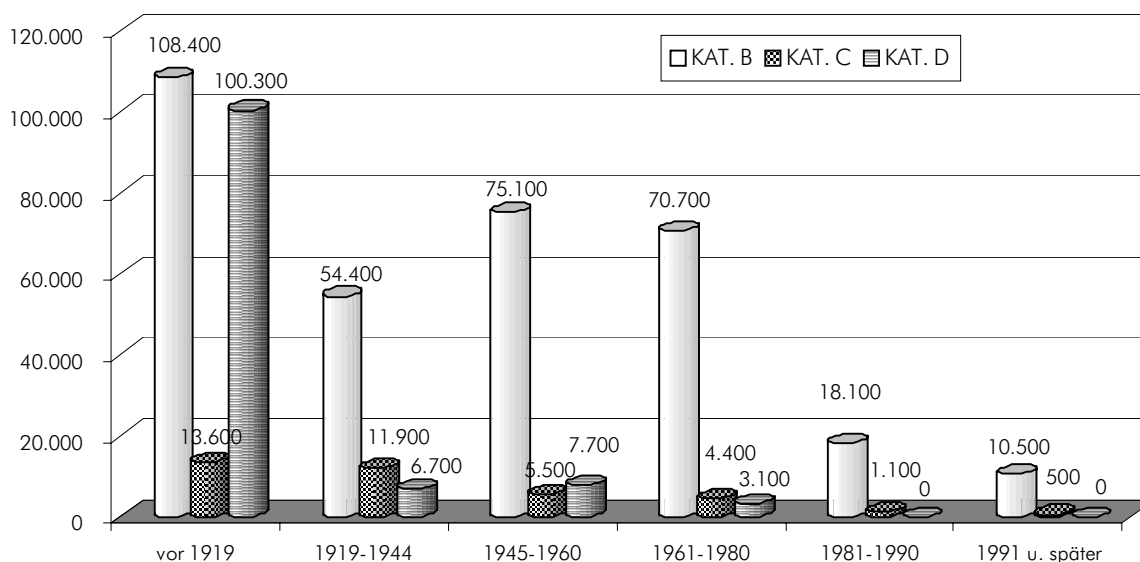
2000



Q: Statistik Austria, Wohnungen 2000/01, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000, WIFO.

Abbildung 4: Vergleich der bewohnten Wohnungen der Kategorien B, C und D nach Bauperiode

2000



Q: Statistik Austria, Wohnungen 2000/01, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000, WIFO.

In Österreich sind durchschnittlich die Hälfte der bewohnten Wohnungen Ein- und Zweifamilienhäuser. Die einzelnen Bundesländer weisen allerdings sehr unterschiedliche Strukturen auf. Burgenland hat mit 91% den größten Anteil. Wien weist hingegen mit 7% den

geringsten Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern auf. Die Bundesländer Niederösterreich (70%), Kärnten und Vorarlberg (je 61%), sowie Oberösterreich (59%), Steiermark (57%), Tirol (53%) und Salzburg (46%) liegen nur knapp über bzw. knapp unter dem Österreich-durchschnitt.

Übersicht 4: Bewohnte Wohnungen 2000 nach Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern und Mehrgeschossbauten

Mittlerer Bestand (1945/1980) nach Gebäudegröße

	1 u. 2 Familien- Wohnungen	Mehrgeschoß- wohnungen	Anteil der 1 u. 2 Familien- Wohnungen am mittleren Wohnungsbestand
Burgenland	48.800	4.600	91%
Kärnten	67.600	43.000	61%
Niederösterreich	175.400	73.700	70%
Oberösterreich	161.300	109.800	59%
Salzburg	50.500	58.300	46%
Steiermark	123.500	94.900	57%
Tirol	60.100	53.200	53%
Vorarlberg	34.500	22.500	61%
Wien	21.600	281.000	7%
Insgesamt ¹⁾	743.200	741.400	50%

Q: Wohnungen 2000/01, Statistik Austria, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000, WIFO-Berechnungen. – ¹⁾ Abweichungen aufgrund von Rundungsdifferenzen in der Statistik Austria.

Im Gegensatz zu den bewohnten Wohnungen kann der Gebäudebestand nicht exakt beziffert werden, da dieser nur alle zehn Jahre im Rahmen der Häuser- und Wohnungszählung ermittelt wird. Die aktuellen Ergebnisse des Gebäudebestandes 2001 mit Wohnungen liegen derzeit noch nicht vor und werden im Frühsommer 2002 erwartet. Der Gebäudebestand mit Wohnungen wird aber nicht nach Bauperioden erfasst. Der Bestand kann daher nur anhand des fortgeschriebenen Gebäudebestandes aus dem Jahre 1991 unter Berücksichtigung des Zugangs aus der Wohnbaustatistik sowie der Abbrüche grob abgeschätzt werden. Übersicht 5 zeigt, dass der Gebäudebestand nach vorläufigen Berechnungen im Jahr 2001 1,793.000 Häuser umfaßt und gegenüber 1991 um 8% auf rund 1,641.000 Wohngebäude gestiegen sein dürfte.

Übersicht 5: Ermittlung des Gebäudebestandes 2001

	Bestand 15.5.1991	Zuwachs 1991-01 ¹⁾	Abbrüche ²⁾	Bestand 2001
	Anzahl			
Burgenland	95.780	10.620	2.100	104.300
Kärnten	129.277	14.122	2.700	140.699
Niederösterreich	451.426	51.593	11.600	491.419
Oberösterreich	279.379	37.472	6.500	310.351
Salzburg	92.683	11.815	2.200	102.298
Steiermark	262.814	27.092	5.400	284.506
Tirol	124.814	15.724	1.700	138.838
Vorarlberg	70.023	9.739	1.100	78.662
Wien	134.745	10.373	3.100	142.018
Insgesamt	1.640.941	188.550	36.400	1.793.091

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. – ¹⁾ Zuwachs laut Wohnbaustatistik (2001 = 2000). – ²⁾ Abbrüche laut Statistische Nachrichten 10/1996.

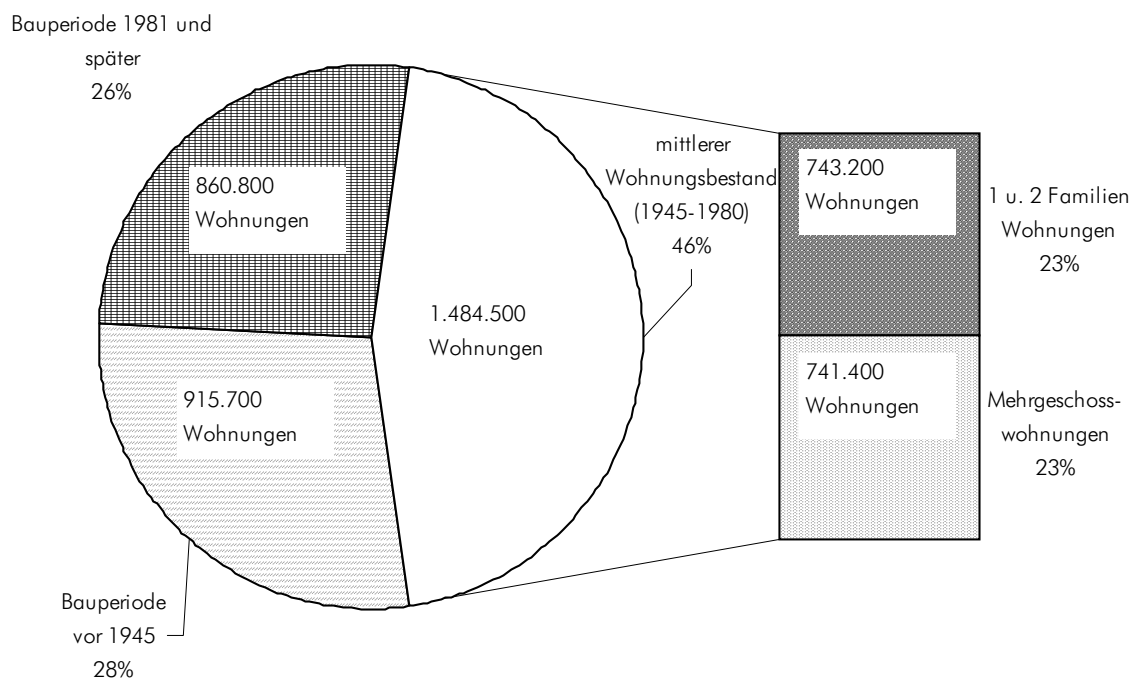
Gebäude mit Ein- und Zweifamilienwohnungen stellen mit 69% der Gebäude österreichweit die dominierende Gebäudeart dar. Die Bundesländer Burgenland (79%), Niederösterreich (78%) und Vorarlberg (72%) weisen den höchsten Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern am gesamten Wohnungsbestand auf. (vgl. Übersicht 6).

Übersicht 6: Gebäudebestand nach Bundesländern 1991 versus 2001

	1991		2001 ¹⁾		Anteil d. Ein u. Zweifam. Häuser am Bestand in %
	Ein- und Zweifam. Häuser	Gebäude, insg. Anzahl	Ein- und Zweifam. Häuser	Gebäude, insg.	
Burgenland	75.256	95.780	81.950	104.300	79
Kärnten	91.297	129.277	99.363	140.699	71
Niederösterreich	352.190	451.426	383.391	491.419	78
Oberösterreich	186.630	279.379	207.320	310.351	67
Salzburg	59.428	92.683	65.593	102.298	64
Steiermark	175.454	262.814	189.936	284.506	67
Tirol	75.990	124.814	84.528	138.838	61
Vorarlberg	50.336	70.023	56.546	78.662	72
Wien	73.323	134.745	77.281	142.018	54
Insgesamt	1.139.904	1.640.941	1.245.909	1.793.091	69

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. – ¹⁾ Fortgeschriebener Wohnungsbestand einschließlich Zuzüge aus der Wohnbaustatistik und abzüglich Abbrüche, 2001: grobe Schätzung.

Abbildung 5: Bewohnte Wohnungen nach Bauperiode 2000



Q: Statistik Austria, Wohnungen 2000/2001, Mikrozensus Jahresdurchschnitt 2000, WIFO-Berechnungen.

b) Wohnbauinvestitionen

Im Jahr 1999 betragen die Wohnbauinvestitionen für Neubau und werterhöhende Sanierung (ohne laufende Sanierung) insgesamt 10,3 Mrd. €. Die Althausanierung (ohne laufende Sanierung) hatte ein Volumen von 1,7 Mrd. € (17%). Trotz geringerer Wohnbauinvestitionen im Jahr 2000 in der Höhe von 9,8 Mrd. € konnte das Volumen der Althausanierung geringfügig gesteigert werden (vgl. Übersicht 7).

Übersicht 7: Wohnbau- und Althausanierungsinvestitionen, nominell¹⁾

	Wohnbauinvestitionen in Mio. Euro	Wohnbauinvestitionen in Mio. S	davon Althausanierung in Mio. Euro	davon Althausanierung in Mio. S	Anteil der Althausanierung an den Wohnbauinvestitionen insgesamt (in %)
			nominell		
1999	10.298	141.704	1.714	23.585	17%
2000	9.812	135.016	1.718	23.640	18%

Q: Statistik Austria, WIFO.

¹⁾ lt. ESVG ohne laufende Renovierungsarbeiten.

Die **finanziellen Aufwendungen** für die vom Kyoto-Protokoll vorgegebenen Ziele können nur grob abgeschätzt werden. Im Kapitel 4 wird gezeigt, dass zur Erreichung des Klimazieles eine Steigerung der thermischen Sanierungsrate auf 2% des mittleren Gebäudebestandes (aus Bauperiode 1945/1980) notwendig ist. Die derzeitige thermische Sanierungsrate beträgt hingegen etwa 0,5% (Kratena – Schleicher, 2001). Bei Fortschreibung dieser Sanierungsrate würde dies zur Erhöhung der Sanierungstätigkeit von 6,75% führen. Unter der Voraussetzung, dass die thermische Sanierungsrate sofort auf die notwendigen 2% angehoben wird, könnten im Jahr 2010 fast 22% des mittleren Gebäudebestandes saniert sein.

Zur Erreichung dieses Zieles ist in den ersten Jahren, allein für die thermische Sanierung, ein zusätzliches Investitionsvolumen in der Höhe von rund 530 Mio. € jährlich notwendig. Der zu sanierende mittlere Wohnungskapitalstock nimmt kontinuierlich ab und damit auch das erforderliche Investitionsvolumen, das im Jahr 2010 etwa 488 Mio. € beträgt (vgl. Übersicht 8).

Übersicht 8: Investitionen und öffentliche Mittel bei einer thermischen Sanierungsquote 2%

	Investitionen		Öffentliche Mittel	
	Mio. €	Mio. S	Mio. €	Mio. S
2001	532	7.321	213	2.928
2002	528	7.267	211	2.907
2003	526	7.238	210	2.895
2004	519	7.135	207	2.854
2005	513	7.065	205	2.826
2006	508	6.995	203	2.798
2007	503	6.926	201	2.770
2008	498	6.856	199	2.742
2009	493	6.786	197	2.714
2010	488	6.716	195	2.686
Insgesamt	5.109	70.304	2.044	28.122

Q: WIFO-Berechnungen.

Zur Erreichung des Klimazieles wären bis 2010 Investitionen in der Höhe von 5.109 Mio. € notwendig. Dies würde nach derzeitiger Förderpolitik öffentliche Mittel in der Höhe von 2.044 Mio. € ausschließlich für die thermische Sanierung voraussetzen. Ausgehend von der derzeitigen Förderintensität bei der Wohnbauförderung von etwa 40% (Basis Länderberichte, Finanzministerium, 2001) müssten durchschnittlich etwa 200 Mio. € an Wohnbaufördermittel für die thermische Sanierung jährlich zusätzlich aufgewendet werden.

Die Bundesländer haben sich bereits verpflichtet, die Umschichtung der Mittel innerhalb der Wohnbauförderung zugunsten der thermischen Sanierung im Jahr 2002 vorzunehmen.

Dies wurde im Konjunkturgipfel der österreichischen Bundesregierung im Dezember 2001 beschlossen, um der österreichischen Konjunktur Impulse zu geben und der Erfüllung der Kyoto-Klimaschutz-Ziele Rechnung zu tragen. Weiters können die Länder auch neue Anreize im Fördersystem für die thermisch-energetische Sanierung im Frühjahr 2002 vorlegen, um der Konjunkturbelebung und dem Kyoto-Klimaschutz-Ziel zu entsprechen. Einige Bundesländer haben diesem Ziel bereits Rechnung getragen, indem klimarelevante Aspekte in die Wohnbauförderung einfließen. Dazu zählen die Berücksichtigung der thermischen Qualität der Gebäudehülle, der Energieträger für Raumwärme und Warmwasseraufbereitung. Weiters gibt es in vielen Bundesländern Förderungen für nachträglich eingebaute energiesparende Anlagen oder Alternativenergieanlagen.

Aufgrund des hohen Wohnungsbestandes aus der Zeit vor den beiden Weltkriegen (über 1 Mio. Wohneinheiten) ist neben der ausschließlich thermischen Sanierung die gesamtheitliche Sanierung von großer Bedeutung. Die thermische sowie energetische Sanierung sollte in vielen Fällen als Zusatzprodukt der Sanierung gesehen werden und nicht ausschließliche Grundlage der Sanierungsentscheidung sein, da allein durch die thermische Fassadendämmung weder die Substanz des Gebäudes verändert wird, noch geänderte Wohnpräferenzen berücksichtigt werden. Letzteres betrifft besonders die sozialen Wohnbauten aus den fünfziger und sechziger Jahre. Diese Bauten wurden nach den beiden Weltkriegen architektonisch funktional und mit möglichst niedrigen Investitionskosten errichtet um der damaligen Wohnungsknappheit entgegenzuwirken. Sie stellen heute u. a. aufgrund des höheren Lebensstandards nur zum Teil einen geeigneten Wohnraum nach derzeitigen Qualitätskriterien dar.

c) Alternative Finanzierungsinstrumente

Bei der Wohnbaufinanzierung spielt besonders in Österreich die Wohnbauförderung eine entscheidende Rolle (siehe Kapitel 2), dennoch zeigt sich, dass die notwendigen Anreize für die thermische und gesamtheitliche Sanierung nur begrenzt durch die Umschichtung der Wohnbaufördergelder finanziert werden kann.

Neben den staatlichen Förderungen müssten neue Finanzierungsprodukte und Informationskampagnen zusätzliche Sanierungsanreize setzen. In den Arbeiten von *Getzner – Haber* (2002) wurden Finanzierungsvorschläge im Rahmen des Projekts "Neue Instrumente für die thermische Sanierung (NITS)" für Österreich ausgearbeitet.

In **Deutschland** existieren bereits spezielle CO₂-Gebäudesanierungsprogramme die beispielsweise von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) angeboten werden. Den Inves-

toren werden langfristige zinsgünstige Annuitätendarlehen mit Festzinssätzen und tilgungsfreien Anlaufjahren gewährt – sofern sie bestimmte Energieeinsparmaßnahmen umsetzen. Die Höhe des Zinssatzes variiert je Sanierungsumfang. Den privaten Haushalten werden die zinsgünstigen Darlehen über die Hausbank vermittelt.

Im Detail fördert das CO₂-Minderungsprogramm der KfW-Sanierungsmaßnahmen durch zinsvergünstigte Kredite in der Höhe von 100% des förderfähigen Investitionsbetrages, der bei max. 5 Mio. € je Projekt liegt. Die Auszahlung beträgt 96%, Laufzeit max. 20 Jahre wobei die ersten drei Jahre tilgungsfrei sind. Die Tilgung erfolgt in Halbjahresraten mit einem nominellen Zinssatz von 4,5%.

In der **Schweiz** werden von einigen Banken besondere Öko-Kredite vergeben. Der Zinssatz hängt wie bei den Produkten der KfW vom Energieeinsparpotential ab und kann je nach Erfüllung der Kriterien 0,75% bis 1,5% unter dem Normalsatz liegen. Die Laufzeit ist meist auf 3 bis 5 Jahre beschränkt (z. B. Züricher Kantonalbank, Basler Kantonalbank usw.).

In **Österreich** spielen insbesondere die Bausparkassen bei der Finanzierung des privaten Wohnbaus eine maßgebliche Rolle. Rund ein Drittel aller für den Neubau und die Sanierung von Wohnraum vergebenen Darlehen werden von den Bausparkassen vergeben, im Jahr 2001 wurden insgesamt 2,7 Mrd. € Finanzierungsleistung für den Wohnbau zur Verfügung gestellt. Spezielle Öko-Kredite werden zwar nicht angeboten, dennoch nehmen die Kredite für Sanierungsleistungen durch Bausparkassen deutlich zu. Allein bei den Raiffeisen Bausparkasse beträgt der Anteil der jährlich erbrachten Finanzierungsleistung im Bereich der Sanierung und Qualitätsverbesserung mittlerweile rund 25%.

Zudem besteht ein großes Interesse auch von jungen Haushalten, Qualitätsverbesserungen in bestehenden Wohnraum durchzuführen. Eine Marktanalyse, die Ende 2001 von der Raiffeisen Bausparkasse in Auftrag gegeben wurde zeigt, dass zwei Drittel der 15- bis 39-Jährigen angeben, ihre Bausparguthaben für eine umfassende Qualitätsverbesserung in den eigenen vier Wänden nutzen zu wollen. Ein Teil dieser Gruppe plant dafür die zusätzliche Aufnahme eines Bauspardarlehens. Um dem zunehmenden Bedarf an kostengünstigen Finanzierungen für den wachsenden Sanierungsmarkt gerecht zu werden, bietet beispielsweise die Raiffeisen Bausparkasse ein sogenanntes "Schnelles Darlehen" an: Bis zu 22.000 € pro Person werden ohne Sicherstellung im Grundbuch bereit gestellt, diese Darlehen werden speziell für Sanierungsvorhaben in Anspruch genommen.

2. Stellenwert der Wohnbauförderung im Bereich der Wohnhaussanierung und thermischen Sanierung¹⁾

Bisher war die Bedeutung der Förderung im Bereich der Sanierung und insbesondere der thermischen Sanierung gegenüber der Neubauförderung eher bescheiden.

Die Verteilung der Ausgaben der Wohnbauförderung auf Neubau und Sanierungsbau ist in Übersicht 9 dargestellt. Der weitaus größere Anteil der Wohnbauförderungsmittel wurde in der Vergangenheit für den Neubau verwendet. Mit zunehmend guter Versorgungslage mit Wohnraum sowie zunehmendem Sanierungsbedarf ist davon auszugehen, dass sich die Relation zwischen Neubauförderung und Förderung des Sanierungsbaus zugunsten letzterem verschieben wird. Diese Verschiebung wird nicht nur für Österreich sondern auch für die übrigen europäischen Länder erwartet.

Übersicht 9: Ausgaben für die Förderung des Wohnungsneubaus und der Wohnhaussanierung

Struktur der Förderungsausgaben	1999			2000		
	Volumen in Mrd. €	Volumen in Mrd. S	Anteil in %	Volumen in Mrd. €	Volumen in Mrd. S	Anteil in %
Neubauförderung	1,63	22,36	69%	2,19	30,08	74%
Sanierungsförderung	0,54	7,39	23%	0,57	7,78	19%
Insgesamt	2,16	29,76	92%	2,75	37,87	94%
Wohnbeihilfen	0,18	2,53	8%	0,19	2,55	6%
Förderung, insgesamt	2,35	32,28	100%	2,94	40,41	100%

Q: Bundesministerium für Finanzen, WIFO.

Die steigende Bedeutung des Sanierungsbaus lässt sich bereits in der Entwicklung der Ausgaben im letzten Jahrzehnt erkennen. Zu Beginn der neunziger Jahre wurden rund 15% der Wohnbauförderungsmittel für Sanierungen verwendet, Ende der neunziger Jahre entfiel etwa ein Fünftel der Ausgaben (oben Wohnbeihilfe) auf den Sanierungsbau. Gerade für die Frage einer Erhöhung der Energieeffizienz im Wohnbau stellt der Bereich der Wohn-

¹⁾ Dieser Beitrag bezieht sich auf den Informationsstand Ende 2001 und wurde von Daniela Kletzan und Angela Köppl, WIFO, im Rahmen des Projekts "Environmentally Counterproductive Support Measures" für das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Februar 2002) erarbeitet.

bausanierung ein beachtliches Potential dar. Eine Reihe von Bundesländern haben, neben Förderrichtlinien zur Erreichung einer höheren Energieeffizienz im Neubau, auch Regelungen in der Wohnbausanierung vorgesehen. Wie diesen Aspekten in den jeweiligen Förderungsrichtlinien der Länder Rechnung getragen wird, wird im Folgenden kurz zusammengefasst.

2.1 Länderspezifische Förderungsrichtlinien zur Erhöhung der Energieeffizienz

Die Richtlinien zur Erhöhung der Energieeffizienz in den Wohnbauförderrichtlinien der Länder bilden nur einen Teilbereich für die wärmetechnische Qualität von Gebäuden ab, da wärmetechnische Bestimmungen auch Bestandteil der Bauordnungen in den einzelnen Bundesländern sind. Die Bestimmungen in den Bauordnungen sind rechtlich verbindliche Vorschriften, während energierelevante Zusatzförderungen im Rahmen der Wohnbauförderung zum Teil optional sind. In den Bauordnungen werden in den Wohnbauförderungsrichtlinien der Länder finanzielle Mittel eingesetzt um Anreize für energieeffizientes Bauen sowie für den Einsatz von Energieanlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger zu setzen.

Die Einbeziehung von solchen Anreizen²⁾ stellt ein sehr dynamisches Feld dar, wie die zahlreichen Novellierungen der Förderrichtlinien in den einzelnen Bundesländern zeigen. Energierelevante Förderrichtlinien, die sich häufig in einem Zuschlag zu einer Grundförderung niederschlagen, gibt es sowohl im Neubau als auch im Sanierungsbau. Da nach wie vor der weitaus größere Teil der Wohnbauförderungsmittel in den Neubau geht, heißt das auch, dass mehr Mittel für energierelevante Maßnahmen im Neubau ausgegeben werden.

Die Informationen zu den länderspezifischen Förderrichtlinien stammen einerseits aus vorhandenen Beschreibungen und Evaluierungen der Förderungen, den Angaben auf der EVA-homepage³⁾ und andererseits, um den aktuellen Stand der geltenden Bestimmungen abzubilden, aus Recherchen im Internet sowie Auskünften der zuständigen Referenten in

²⁾ Ein Förderkriterium ist in den meisten Bundesländern die Einhaltung einer Energiekennzahl, die die thermische Qualität des Gebäudes beschreibt. Der als "spezifischer Heizwärmebedarf" bezeichnete und in Kilowattstunden je m² und Jahr (kWh/m²a) gemessene Wert beziffert die jährliche Heizenergie je m² Wohnfläche, die dem Gebäude zuzuführen ist, um die erforderliche Temperierung der Räume zu gewährleisten. Bei einem Vergleich der Regelungen der Bundesländer ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Energiekennzahlen zum Teil mit unterschiedlichen Berechnungsverfahren ermittelt werden.

³⁾ <http://www.eva.ac.at>

den jeweiligen Landesregierungen. Änderungen, die für das Jahr 2002 geplant oder vorbereitet wurden, sind hier noch nicht enthalten, da sie von allen Ländern noch nicht endgültig vorliegen.

Burgenland⁴⁾

Die Bestimmungen für das Burgenland zu einer Steigerung der Energieeffizienz im Neubau sind noch relativ jung. Seit Anfang 2000 ist für Neubauten ein Standard von 65 kWh/m²a (Kilowattstunden je m² und Jahr) festgelegt. Zusatzförderungen können in Anspruch genommen werden, wenn der Heizwärmebedarf von 60 kWh/m²a unterschritten wird. Die Höhe der Zusatzförderung beträgt 2.000 S (145,4 €) je reduzierter kWh/m²a. Die Zusatzförderung liegt zwischen 10.000 S (726,7 €) und maximal 50.000 S (3.633,6 €). Neben dieser Förderung gibt es Zusatzförderungen für "Bauen im Ortskern".

Für die Errichtung von Energieanlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger (Wärmepumpen, Pelletheizungen usw.) kann um einen nichtrückzahlbaren Zuschuss im Ausmaß von 30% der Anlagenkosten angesucht werden.

Kärnten⁵⁾

Mit der Novellierung des Kärntner Wohnbauförderungsgesetzes im Jahr 2000 werden nach der thermischen Qualität der Gebäudehülle (LEK-Kennzahl) für Maßnahmen wie Wärmeversorgung durch Biomasseheizung, Biomasse-Fernwärme, Einbau von Solaranlagen, Wärmepumpen und Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung Zusatzpunkte gewährt. Diese sind die Grundlage für eine zusätzliche monetäre Förderung (200 S/m² (14,5 €/m²) je Zusatzpunkt). Für den Eigenheimbau wird eine Grundförderung von 6.800 S/m² (494,2 €/m²) angemessener Nutzfläche gewährt (Eigenheime im Gruppenwohnbau 8.000 S/m² (581,4 €/m²)). Diese Grundförderung kann durch energiesparende Maßnahmen um maximal 2.800 S/m² (203,5 €/m²) aufgestockt werden. Im mehrgeschossigen Wohnbau⁶⁾ erhöhen sich durch die Zusatzpunkte die angemessenen Baukosten je m². Geregelt sind diese Zusatzförderungen in Ziffer 4b der Anlage II, Ziffer 4f in Anlage III

⁴⁾ Die Ausführungen gründen sich auf Informationen der EVA (<http://www.eva.ac.at>) sowie einer Internet Recherche unter <http://www.burgenland.at>.

⁵⁾ Quellen waren die Informationen auf der homepage der Kärntner Landesregierung (<http://ktn.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der Kärntner Landesverwaltung.

⁶⁾ Im mehrgeschossigen Wohnbau gilt als Fördervoraussetzung die Einhaltung vorgegebener Baukosten je m². Für energierelevante Zusatzmaßnahmen dürfen die Baukosten je m² nach oben abweichen.

und der Bewertungstabelle des Kärntner Wohnbauförderungsgesetzes 1997 (LGBI Nr. 60/1997, idF LGBI Nr. 53/2000). Im Sanierungsbau werden gemäß § 26 des Kärntner Wohnbauförderungsgesetzes Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverlustes oder Energieverbrauchs gefördert. Dazu zählen Maßnahmen zur Errichtung oder Verbesserung von Zentralheizungsanlagen, Warmwasserbereitungsanlagen, Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen, Erhöhung des Wärmeschutzes bei Außenwänden, Kellerdecken, Decken über Durchfahrten und obersten Geschossdecken, Dacherneuerung und die Erneuerung von Fenstern und Außentüren.

Während in Kärnten die Bestimmungen für den Sanierungsbau schon seit geraumer Zeit gelten, wurde laut Auskunft der Kärntner Landesregierung in der Praxis in den letzten Jahren verstärktes Augenmerk auf energiesparende Maßnahmen gelegt. Im Neubau gelten die Regelungen seit der Novellierung im Jahr 2000.

Zusätzlich zu den Bestimmungen im Wohnbauförderungsgesetz gibt es noch die Energieförderrichtlinie, die mit 1. Jänner 2000 in Kraft getreten ist und auf die Förderung von Fernwärmeanschlüssen und alternativen Wärmeerzeugungsanlagen (Solar- und Biomasseanlagen) abzielt.

Niederösterreich⁷⁾

Im Rahmen der Öko-Eigenheimförderung wird in Niederösterreich die Verbesserung der thermischen und ökologischen Qualität von Eigenheimen sowie die Nutzung von erneuerbarer Energie gefördert. Die Öko-Eigenheimförderung ist eine Zusatzförderung zur Basiswohnbauförderung und gilt für Förderungsansuchen, die bis zum 15. Dezember 1998 nicht zugesichert worden sind. Ein Teil der zusätzlichen Fördermittel hängt von der thermischen Qualität der Gebäudehülle (Energiekennzahl) und von anderen ökologischen Kriterien (Punktesystem mit bis zu 16 Punkten, Förderung je Punkt 3.000 S (218 €)) ab. Von der bewilligten Gesamtförderungssumme entfielen im Jahr 2000 4,2% auf die Ökoförderung, erneuerbarer Energie und Heizungsanlagen für biogene Brennstoffe.

Die NÖ-Landesregierung hat mit 15. Dezember 1998 eine Änderung der Richtlinien zur Althausanierung hinsichtlich der Einführung einer Öko-Förderung beschlossen. Die Basisförderung zur Althausanierung erhöht sich, wenn folgende Maßnahmen durchgeführt werden: Tausch eines Zentralheizungskessels (wenn älter als 10 Jahre), erstmaliger Einbau

⁷⁾ Informationsquellen waren die homepage der Landesregierung Niederösterreich (<http://www.noel.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der niederösterreichischen Landesverwaltung.

einer Zentralheizung, Wärmedämmung (erfordert örtliche Bauaufsicht), Tausch der Fenster und Außentüren (erfordert örtliche Bauaufsicht), Heizungsanlagen mit Nutzung erneuerbarer Energien, Heizungsanlagen für biogene Brennstoffe mit automatischer Brennstoffzufuhr, Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Warmwasserbereitung, Fernwärmeanschluss, Anlagen zur Einsparung von Trinkwasser.

Förderrichtlinien für Solar- und Photovoltaikanlagen sowie Wärmepumpen sind im Oktober 1993 in Kraft getreten. Grundlegende Änderungen der Sanierungsförderungen gibt es im Jahre 2002.

Oberösterreich⁸⁾

In Oberösterreich gibt es seit 1993 eine erhöhte Wohnbauförderung für energiesparende Bauweise. Diese Zusatzförderung beträgt 50.000 S (3.633,6 €) für Eigenheime, die eine Nutzenergiekennzahl bis 65 kWh/m²a aufweisen. Zusätzlich dazu wurde 1999 eine erhöhte Förderung für Niedrigenergiehäuser im Ausmaß von 100.000 S (7.267,3 €) für Häuser mit einer Nutzenergiekennzahl bis 50 kWh/m²a eingeführt. Seit 2001 wird für Eigenheime eine Förderung von 200.000 S (14.534,6 €) gewährt, wenn die Nutzenergiekennzahl maximal 15 kWh/m²a beträgt (Passivhausförderung).

Zusätzliche Förderungen gibt es für die Errichtung von Solaranlagen bzw. wenn nachgewiesen wird, dass die gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich einer energiesparenden oder emissionsmindernden Bauweise erheblich überschritten werden.

Im Sanierungsbau wird die energiesparende Sanierung von Eigenheimen und Kleinhausbauten zusätzlich gefördert, wenn die Nutzenergiekennzahl von 65 kWh/m²a unterschritten wird. Für Gebäude mit mehr als drei Wohnungen wird ein Fernwärmeanschluss zusätzlich gefördert. Auch für den Heizkesseltausch (wenn älter als 15 Jahre) gibt es bei einem Umstieg auf emissionsärmere Systeme eine Förderung.

⁸⁾ Informationsquellen waren die homepage der Landesregierung Oberösterreich (<http://www.ooe.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der oberösterreichischen Landesverwaltung.

Salzburg⁹⁾

Für den Neubau und die umfassende Sanierung (mehrgeschossiger Wohnbau) von Wohnhäusern sieht das Salzburger Wohnbauförderungsgesetz 1990 ein Zuschlagspunktesystem für energiesparende Maßnahmen und/oder die Nutzung erneuerbarer Energieträger vor. Diese Zuschlagsförderung ist mit November 1993 in Kraft getreten.

Zuschlagspunkte werden gestaffelt nach der Heizlast der Gebäude für die Wärmedämmung gewährt. Zusätzliche Punkte gibt es für den Einsatz von Biomasse, aktive Solarnutzung, Niedertemperaturheizung usw. Die Zusatzförderung beträgt 200 S (14,5 €) je m² förderbarer Nutzfläche und Zusatzpunkt.

Für die Sanierung von Ein- oder Zweifamilienhäusern oder Sanierungen von Einzelwohnungen gibt es abgestufte Förderungen für die Wärmedämmung, den erstmaligen Einbau einer Zentralheizung, oder den Austausch von Heizkesseln (älter als 10 Jahre). Gefördert werden auch der Anschluss an ein Fernwärmenetz, Solaranlagen und Wärmepumpen.

Übersicht 10: Zuschlagspunktesystem der Salzburger Wohnbauförderung

Zuschlag = Förderbare Nutzfläche x Punkte x 200 S

Förderklasse	Gebäude - Energiekennzahl LEK-Wert ÖNORM B 8110-1 [-]	Spezifische Heizlast gemäß Formblatt [W/m ² BGF]	Gebäudehülle Bewertung nach Heizlast	Errichtung einer Bioheizung	Anschluss Biowärme Abwärmee-nutzung	Anschluss Fernwärme oder Heizzentrale	Wärmepumpe	Solaranlage aktiv	Heizungsrücklauf < 40°C	Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung	Innovative Technologien	Summe Zuschlagspunkte
1	< 38 - 35	< 46 - 44	1	2	2	1	-	2	-	-	1	
2	< 35 - 32	< 44 - 42	2	2	2	1	-	2	-	-	1	
3	< 32 - 30	< 42 - 40	3	2	2	1	-	2	-	-	1	
4	< 30 - 28	< 40 - 38	4	3	2	1	-	2	1	-	1	
5	< 28 - 26	< 38 - 36	5	3	2	1	-	3	1	3	1	
6	< 26 - 24	< 36 - 34	6	4	2	1	-	3	1	3	1	
7	< 24 - 22	< 34 - 32	7	4	2	1	1	3	1	3	1	
8	< 22 - 20	< 32 - 31	8	4	2	1	2	3	1	4	1	
9	< 20 - 18	< 31 - 30	9	4	2	1	2	3	1	4	1	
10	< 18	< 30	20	-	-	-	-	3	-	-	1	

Q: SIR-Konkret, Wohnbauförderung in Salzburg, 2001. Die Förderungs-kategorie ergibt sich durch die Heizlast in Watt (ÖNORM B 8135) des Objekts und der beheizbaren Bruttogeschossfläche in m² (nach ÖNORM B 1800).

⁹⁾ Informationsquellen waren die homepage der Landesregierung Salzburg (<http://www.sbg.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der Salzburger Landesverwaltung.

Eine Analyse der Salzburger Wohnbauförderung durch die EVA zeigt, dass die Zielsetzungen der Zuschlagsförderung gegriffen haben (EVA, 1997A). Auch jüngere Daten der Salzburger Landesregierung unterstreichen die Ergebnisse aus dem Jahr 1997.

Steiermark¹⁰⁾

Seit 1995 gibt es in der Steiermark eine Zusatzförderung im Neubau, wenn die Raumwärme-Energiekennzahl $65 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ nicht übersteigt. Die Zusatzförderung betrug 100.000 S (7.267,3 €). Seit März gilt eine neue Raumwärme-Energiekennzahl von $50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ sowie eine erhöhte Fördersumme von 150.000 S (10.900,9 €). Mit der Änderung der Bestimmung kommt auch eine neue Berechnungsmethode der Raumwärme-Energiekennzahl zu Anwendung.

Zusätzlich gefördert werden Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger bzw. Abwärmenutzung für Beheizung und Warmwasserbereitung sowie Photovoltaikanlagen. Solche Maßnahmen werden mit maximal 70.000 S (5.087,1 €) gefördert.

Im Bereich der Wohnbausanierung gibt es keine Zuschlagsregelungen für energieeffizienzsteigernde Maßnahmen, jedoch werden im steiermärkischen Wohnbauförderungsgesetz Wärmedämmmaßnahmen als förderungswürdige Sanierungsmaßnahmen genannt.

Tirol¹¹⁾

Die Tiroler Wohnbauförderungsrichtlinie sieht Förderungen für die Errichtung eines Niedrigenergiehauses bzw. Passivhauses vor. Für eine verbesserte thermische Gebäudequalität kann eine Zusatzförderung in Anspruch genommen werden. Die Höhe der Zusatzförderung richtet sich nach der Anzahl der sogenannten "Grundpunkte", die in Abhängigkeit vom U-Wert oder spezifischem Heizwärmebedarf vergeben werden. Grundpunkte werden auch für die Installierung einer Biomasseheizung als alleinigem Heizungssystem oder die Installierung einer Wärmepumpe für Heizzwecke gewährt. Dieses Fördersystem gibt es seit Herbst 1996.

¹⁰⁾ Informationsquellen waren die homepage der Landesregierung Steiermark (<http://www.stmk.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der steirischen Landesverwaltung.

¹¹⁾ Informationsquellen waren die homepage der Landesregierung Tirol (<http://www.tirol.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der Tiroler Landesverwaltung.

Die Zusatzförderung ergibt sich aus:

Anzahl der Grundpunkte x förderbare Nutzfläche x 100 S (7,27 €).

Für Passivhäuser gibt es eine zusätzliche Förderung von 25.000 S (1.816,8 €), wenn das Projekt durch eine dafür befugte Person begleitet wird und eine Simulationsrechnung und Wärmebrückenoptimierung vorgelegt wird.

Im Bereich der Wohnhaussanierung werden u. a. Maßnahmen zur Verminderung des Energieverlustes, des Energieverbrauches und des Schadstoffausstoßes von Heizungen und von Warmwasseraufbereitungsanlagen, der Einbau von energiesparenden Heizungen sowie die Errichtung, Sanierung und richtige Dimensionierung von Kaminen gefördert. Die Grundförderung von 15% (nicht rückzahlbarem)

Einmalzuschuss oder 25% Annuitätenzuschuss wird durch gezielte Schwerpunktprogramme ergänzt. Ein derartiges Sonder-Förderprogramm war die Heizkesseltauschaktion, die das Land Tirol in den Jahren 1997 bis 1999 durchgeführt hat. Durch einen zusätzlichen finanziellen Impuls (zur Grundförderung) wurden zahlreiche Heizkessel in Wohngebäuden auf effizientere, abgasärmere Heizkessel umgestellt. Rund 156 Mio. S (11,3 Mio. €) wurden dafür an Förderungsmittel ausbezahlt.

Eine weiteres, aktuelles Sonderförderprogramm betrifft den Einbau moderner Holzheizungen. Wenn der Ersatz einer alten Heizung durch eine Biomasseheizung (als Hauptheizung) erfolgt, wird ein zusätzlicher finanzieller Anreiz (max. 50.000 S (3.633,6 €)) geboten. Diese Förderungsaktion läuft seit November 1998 und ist (vorläufig) mit 31. Dezember 2001 befristet.

Ein neues Konzept für die thermische Sanierung soll in Tirol – in Anlehnung an das Vorarlberger Modell – für 2002 erarbeitet werden.

*Vorarlberg*¹²⁾

Im Neubaubereich hat Vorarlberg bereits 1990 Zusatzförderungen für energiesparendes Bauen eingeführt. Seit damals wurden die Förderungsrichtlinien mehrfach angepasst. Die derzeit gültigen Bestimmungen zum ökologischen Bauen sind mit Juli 2001 in Kraft getre-

¹²⁾ Informationsquellen waren die homepage der Landesregierung Vorarlberg (<http://www.vlr.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der Vorarlberger Landesverwaltung. Eine Evaluierungsstudie von *Torghelle – Schennach* (2000) hat die Informationsbasis ergänzt.

ten. Neu zu den bestehenden Richtlinien hinzugekommen ist eine Bewertung der Heizung und Warmwasseraufbereitung. Voraussetzung für die Gewährung der Zusatzförderung ist eine Bestätigung des Energieinstituts Vorarlberg. Eine Zusatzförderung von 600 S/m² (43,6 €/m²) wird gewährt, wenn der Heizenergiebedarf maximal 55 kWh/m²a beträgt. Dieser Fördersatz erhöht sich in Abhängigkeit vom Ausmaß der Unterschreitung dieses Wertes.

Zusätzlich können Fördermittel beansprucht werden, wenn weitere Kriterien für ökologisches Bauen erfüllt werden. Es liegt ein Katalog von 16 ökologischen Maßnahmen vor (z. B. Ressourcenverbrauch, Langlebigkeit, Produktinhaltsstoffe). Werden 12 dieser Kriterien erfüllt, gibt es eine Zusatzförderung von 400 S/m² (29,1 €/m²) Nutzfläche, bei 10 erfüllten Kriterien gibt es 250 S/m² (18,2 €/m²). Zuschläge gibt es auch für bestimmte Heizungs- und Warmwasserbereitungssysteme.

Zusätzlich werden Solaranlagen zur Warmwasseraufbereitung und für Heizzwecke mit einem einmaligen Zuschuss gefördert. Auch hier gab es seit der Einführung 1991 Veränderungen in den Förderrichtlinien. Die aktuellen Bestimmungen sehen als Voraussetzung eine Beratung vor, um eine Optimierung der Anlage sicherzustellen. Anlagen zur Warmwasseraufbereitung werden mit max. 25.000 S (1.816,8 €), Anlagen für die Raumheizung mit einer Jahresabdeckung zwischen 15% und 20% mit max. 40.000 S (2.906,9 €) und Anlagen für die Raumheizung mit einer Jahresabdeckung über 20% mit max. 50.000 S (3.633,6 €) gefördert.

Im Sanierungsbau gibt es seit 2000 spezielle Förderungen für die thermische Verbesserung von Wohngebäuden. Zusatzförderungen werden für thermische Bauteilsanierungen sowie die energetische Generalsanierung gewährt. Für die Zusatzförderung ist eine verpflichtende Energieberatung und Heizenergiebedarfsrechnung Voraussetzung.

Wien¹³⁾

Wien zeichnet sich durch seine Position als Großstadt und Bundesland aus. Im Vergleich zu den übrigen Bundesländern ist die Bedeutung des mehrgeschossigen Wohnbaus aufgrund der städtischen Struktur überdurchschnittlich hoch. Im Bereich des mehrgeschossigen Wohnbaus gibt es zudem ein hohes Potential zur Erhöhung der Energieeffizienz im Sanierungsbau.

¹³⁾ Informationsquellen waren die homepage der Landesregierung Wien (<http://www.wien.gv.at>) sowie eine schriftliche Auskunft der zuständigen Abteilung der Wiener Landesverwaltung.

Die Bauträgerwettbewerbe, die 1995 in Wien eingeführt wurden, sowie die Bewertungskriterien durch den Grundstücksbeirat stellen auf eine effizientere Verwendung und gesteigerte Qualität im geförderten Wohnbau in Wien ab. Die Idee hinter den Wettbewerben liegt in der Beurteilung der Kategorien ökonomische, ökologische und planerische Aspekte. Für jeden Teilbereich gibt es vier Unterkategorien, für die von einer Jury Punkte vergeben werden.

Zu den ökologischen Aspekten zählen: Bautechnik/Haustechnik, Bauökologie/ressourcenschonendes Bauen, Wohnökologie/Baubiologie, Stadtökologie/Freiraum/Grünraum (EVA, 1997B).

Auch im Rahmen der Entscheidungen des Grundstücksbeirates spielen ökologische Kriterien für die Zusicherung von Fördermitteln eine Rolle. Durch die Bauträgerwettbewerbe und den Grundstücksbeirat wurde im geförderten Wohnbau Umweltschutzaspekten Rechnung getragen. Die Beurteilungskriterien sollen dazu beitragen, dass weitgehend Niedrigenergiestandard erreicht wird, Projekte über Einzelwasserzähler verfügen und Solarenergie immer stärker genutzt wird. Ebenso sind Systeme der Abwasser- und Ablufrückgewinnung, Wärmepumpen, Brauchwassersysteme und Dachgärten immer öfter in geförderten Wohnbauprojekten zu finden.

Die Wiener Neubauverordnung 2001 sieht Zuschläge für energiesparende Maßnahmen bis zu einer Höhe von 5.000 S/m² (363,4 €) vor.

Im Bereich der Wohnhaussanierung finden ökologische Maßnahmen ebenfalls Berücksichtigung. Es werden Zuschläge bis zur Höhe von 2.500 S/m² (181,7 €/m²) für ökologische Maßnahmen (z. B. Heizanlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger, Solaranlagen, Wärmepumpen usw.) und 1.000 S (72,7 €) für umfangreiche Verbesserungsarbeiten (z. B. Anschluss an die Fernwärme, Lift usw.) gewährt.

Seit März 2000 ist eine neue Förderungsschiene für die thermisch-energetische Wohnhaussanierung (Thewosan) in Kraft. Seit Bestehen dieses Programms wurden mit ca. 1 Mrd. S (72,7 Mio. €) thermisch-energetische Sanierungen unterstützt. 198 Wohnbauten mit insgesamt 28.546 Wohnungen wurden und werden dadurch thermisch verbessert. Es zeigt sich jedoch, dass die Anträge für Thewosan-Förderungen nur zögerlich gestellt werden.

Die Thewosan-Förderung (§ 6a Sanierungsverordnung) sieht einen einmaligen Zuschuss zu den Investitionskosten in der Höhe von 400 S bis 800 S (29,1 € bis 58,1 €) je m² Wohnnutzfläche vor; maximal jedoch ein Drittel der Kosten. Die Staffelung des Zuschusses ist

abhängig von Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen, sowie der erreichbaren Energie- und Emissionseinsparung. Je höher die Energieeinsparung umso höher auch der mögliche Zuschuss.

Der Heizwärmebedarf der zur Förderung empfohlenen Projekte liegt vor der Sanierung im Durchschnitt bei 100 kWh pro Quadratmeter, in Einzelfällen sogar bei 200 kWh pro Quadratmeter. Das ist fast der dreifache Wert des Standards eines neu errichteten Wohnhauses in Wien. Thewosan-sanierte Häuser haben durchschnittlich nur mehr den 1,25-fachen Heizwärmebedarf eines Neubaus. Die gesetzten Maßnahmen reichen von Wärmedämmfassaden über die Dämmung der obersten Geschossdecke und der Kellerdecken, den Einbau von Wärmeschutzfenstern bis zum Austausch von Heizsystemen (Heizsysteme mit niedriger Energieeffizienz werden von solchen mit höherer Energieeffizienz ersetzt).

Darüber hinaus werden jedes Jahr durchschnittlich 4.000 Haushalte an das Fernwärmenetz angeschlossen. Insgesamt sind bereits 210.000 Haushalte am Fernwärmenetz.

Zusammenfassend werden in Übersicht 11 die Anreizregelungen für energieeffizientes Bauen und den Einsatz erneuerbarer Energieträger in den Bundesländern dargestellt.

Übersicht 11: Anreizregelungen zur Energieeffizienzsteigerung und den Einsatz erneuerbarer Energieträger in den Bundesländern

Stand 2001

	Neubau	Sanierungsbau
Burgenland	Anfang 2000 Standard von 65 kWh/m ² a festgelegt Zusatzförderungen wenn Heizbedarf < 60 kWh/m ² a Förderung für Alternativenergieanlagen	
Kärnten	Mit der Novellierung des WBFG (2000) werden Zusatzpunkte für höhere thermische Qualität und alternative Energieanlagen gefördert zusätzlich: Energieförderrichtlinie mit 2000 in Kraft getreten	Förderung von Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs oder -verlusts
Niederösterreich	Öko-Eigenheimförderung seit 1998: Zusatzförderung zur Basiswohnbauförderung Seit 1993 Förderung von Solar- und Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen	Öko-Förderung seit 1998 Zusatzförderung zur Basisförderung für Sanierungen
Oberösterreich	Seit 1993 Zusatzförderung für Häuser mit einer Nutzenergiezahl bis 65 kWh/m ² a. Seit 1999 erhöhte Förderung für Niedrigenergiehäuser, seit 2001 zusätzliche Förderung von Passivhäusern Förderung von Solaranlagen	Zusatzförderung wenn im Sanierungsbau Nutzenergiekennzahl von 65 kWh/m ² a unterschritten wird Zusatzförderung für Heizkesseltausch
Salzburg	Zuschlagspunktesystem 1993 in Kraft getreten: Zusatzpunkte für energiesparende Maßnahmen und Verwendung erneuerbarer Energieträger	Zuschlagspunktesystem für umfassende Sanierung Abgestufte Förderungen für thermische Gebäudesanierung sowie Maßnahmen im Bereich der Energiebereitstellungs- anlagen
Steiermark	Seit 1995 Zusatzförderung wenn Raumwärmeenergie- kennzahl 65 kWh/m ² a nicht übersteigt Seit März 2001 Erhöhung der Fördersumme bei Fest- setzung einer neuen Grenze von 50 kWh/m ² a Förderung von erneuerbaren Energieträgern	Keine explizite Zuschlagsförderung, aber Wärmedämmmaßnahmen im WBFG als förderungswürdig angeführt
Tirol	Seit 1996 Zusatzförderung für Niedrigenergie- und Passivhäuser nach Grundpunkten	Maßnahmen zur Verminderung des Energieverlusts und -verbrauchs Grundförderung ergänzt durch Schwer- punktprogramme (z.B. Heizkesseltausch, Einbau von Biomasseheizungen)
Vorarlberg	Seit 1990 Zusatzförderungen für energiesparendes Bauen, in der Zwischenzeit mehrfache Anpassungen der Förderrichtlinien, seit Juli 2001 zusätzliche Bewertung der Heizung und Warmwasseraufbereitung Voraussetzung für Zusatzförderung: Heizenergiebedarf < 55 kWh/m ² a Zusatzpunkte für weitere Maßnahmen des ökologischen Bauens Alternative Energieanlagen werden zusätzlich gefördert	Seit 2000 spezifische Förderungen für thermische Gebäudeverbesserungen Energieberatung und Heizenergie- bedarfsrechnung sind Voraussetzung für Zusatzförderung
Wien	Seit 1995 Bauträgerwettbewerbe sowie Bewertungs- kriterien als Anreize für energieeffiziente Bauweise Seit 2001 Zuschläge für energiesparende Bauweise	Zuschläge für ökologische Maßnahmen Seit März 2000 Programm für thermisch- energetische Sanierung (Thewosan)

3. Analyse des Investitionsverhaltens bei Sanierungsinvestitionen der österreichischen Haushalte

3.1 Auswertung der Konsumerhebung 1999/2000 nach Investitionsverhalten

Um das Verhalten und die Struktur der Haushalte bei Wohnbauinvestitionen insbesondere bei Sanierungsinvestitionen zu analysieren, wurde eine Auswertung der jüngsten Konsumerhebung 1999/2000 vom WIFO vorgenommen. Dem WIFO stand zu diesem Zwecke das gesamte Datenmaterial von 7.098 österreichischen Haushalten von Statistik Austria zur Verfügung, das über ein Hochrechnungsverfahren auf die Grundgesamtheit projiziert wurde.

Diese ergab, dass 9,1% aller österreichischen Haushalte Wohnbauinvestitionen tätigen. Davon entfällt der Großteil, nämlich 97% auf Ein- und Zweifamilienhäuser sowie Eigentumswohnungen. Die private Investitionstätigkeit der Haushalte in Mietwohnungen ist vernachlässigbar. Von jenen Haushalten, die in den Wohnbau investieren, sind 38% jene, deren Investitionsziel der Umbau oder die Sanierung ist.

20% der Haushalte, die Wohnbauförderung in Anspruch nehmen, führen Sanierungstätigkeiten durch, 80% der Haushalte verwenden die Wohnbauförderung für die Errichtung. Die Ergebnisse der Konsumerhebung in Bezug auf die Verwendung der Wohnbauförderungsmittel decken sich sehr gut mit den Auswertungen der Wohnbauförderungsstatistik, wenn man davon ausgeht, dass die absoluten Ausgaben in beiden Gruppen ähnlich sind. Die Ausgaben der öffentlichen Wohnbauförderung gehen zu rund 20% in die Sanierungstätigkeit und zu 80% in der Errichtung neuer Wohnungen.

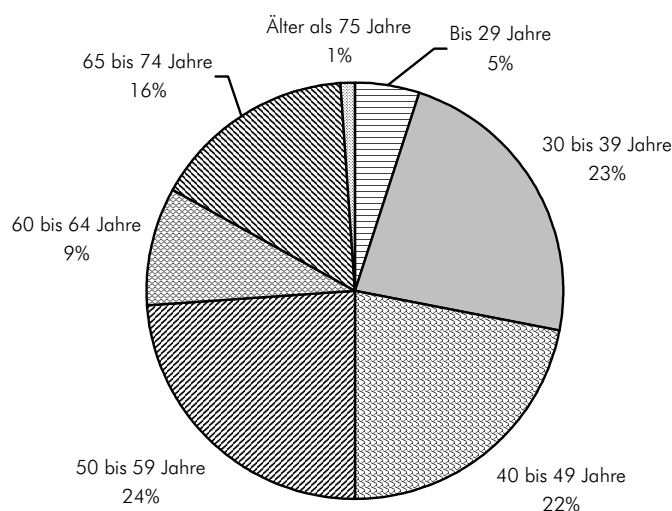
3.2 Struktur des Investitionsverhaltens nach Alter des Haushaltsvorstandes

Die größte Investitionsbereitschaft für den Wohnbau insgesamt mit rund drei Viertel weisen Haushalte in der Altersstufe von 30 bis 59 Jahren auf: Das verteilt sich mit 26% auf 30 bis 39-Jährige, 25% auf 40- bis 49-Jährige und 22% auf 50- bis 59-Jährige. In den höheren Altersstufen über 60 Jahre investieren nur mehr 8% (60- bis 64-Jährige) und 13% (über 64-Jährige) in den Wohnbau, in den unteren Altersklassen bis 29 Jahren nur 6%.

Von den Haushalten, die Sanierungsinvestitionen tätigen ist die Bereitschaft der 50- bis 59-Jährigen mit rund einem Viertel am höchsten. In der Altersstufe der 30- bis 39-Jährigen sanieren 23%, in der Alterstufe der 40- bis 49-Jährigen sanieren 22% bzw. 24% in der Altenstufe der 50- bis 59-Jährigen. Interessant ist, dass in der Altersstufe der 65- bis 74-Jährigen immerhin 16% Sanierungstätigkeiten durchführen. Hingegen

Haushalte mit jungem Haushaltsvorstand (bis 29 Jahre) sanieren nur 5% (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Umbau- und Sanierungsinvestitionen der österreichischen Haushalte nach Alter des Haushaltsvorstandes



Q: Statistik Austria, Konsumerhebung 1999/2000; WIFO.

3.3 Struktur des Investitionsverhaltens nach dem Errichtungsjahr der Gebäude

Eine Auswertung der Konsumerhebung der investierenden Haushalte nach Investitionen ohne Umbaumaßnahmen in Bezug auf das Baujahr der Gebäude ergab, dass 35,7% auf das Errichtungsjahr von 1961 bis 1980 entfallen, 29,8% auf Gebäude vor 1960. In Wohnungen der von 1981 bis 1995 errichteten Gebäude tätigen 28% der Haushalte Wohnbauinvestitionen, nach 1995 nur mehr 4,8%. Die verbleibenden Haushalte (1,7%) gaben keine Angaben in Bezug auf das Errichtungsjahr an.

Die Analyse in Bezug auf die **Umbau- und Sanierungstätigkeit** ergab, dass 43,5% der Haushalte in Gebäude, die zwischen 1961 und 1980 errichtet wurden, Umbauten getätigt haben. In Gebäuden mit einem Errichtungsjahr von 1945 bis 1960 tätigen 19,5% der Haushalte Sanierungsinvestitionen und vor 1945 17%.

Auch in den jüngeren Häusern, die zwischen 1981 und 1995 errichtet wurden, liegt der Anteil der Sanierungstätigkeit bei 17,6%, nach 1995 nur mehr 1,6% (0,8% der Haushalte gaben keine Angaben in Bezug auf das Errichtungsjahr an).

4. Makroökonomische Wirkungen der thermischen Sanierungsinvestitionen

Zu den Kosten und makroökonomischen Wirkungen thermischer Sanierungsinvestitionen liegen in Österreich zahlreiche Studien vor. Eine genauere Prüfung der Ergebnisse zeigt, dass

- die Bandbreite der spezifischen Kosten der thermischen Sanierung aufgrund unterschiedlicher Prämissen sehr groß ist
- bei den makroökonomischen Studien meist statistische Input-Output-Modelle verwendet wurden, die wesentliche makroökonomische Wechselwirkungen nicht berücksichtigen.

Im Folgenden wird versucht, auf Basis eines Überblickes über die unterschiedlichen Ergebnisse eine plausible Schätzung für die spezifischen Kosten der thermischen Sanierung abzuleiten. Das für die Klimapolitik relevante mittelbare Ziel stellt in diesem Ansatz die Erhöhung der derzeit mit 0,5% sehr niedrig liegenden thermischen Sanierungsrate, im Idealfall – auf 2%, dar. Die makroökonomischen Auswirkungen sowie die Wirkungen auf das Energiesystem werden dann mithilfe des Energiemodells (DAEDALUS) und des disaggregierten Makromodells des WIFO (MULTIMAC) quantifiziert. Dabei sind alle Ergebnisse als *spezifische Ergebnisse pro "Sanierungseinheit"* zu verstehen. Diese "Sanierungseinheit" ist einmal in Form der durchschnittlichen thermischen Sanierungsrate darstellbar, was wiederum in sanierte Einheiten, letztlich in m², umgerechnet werden kann. Die Sanierungsrate ist ein auf den Gebäudebestand wirkender Parameter, sodass die Auswirkungen als Summe über einen Zeitraum, z. B. 10 Jahre, angegeben werden können. Daraus lässt sich dann ein durchschnittlicher jährlicher Effekt für die betrachtete Periode errechnen. Dieser jährliche Durchschnittseffekt ist wiederum direkt proportional zu der zusätzlich ausgelösten Sanierungsaktivität. Die für eine "ideale" thermische Sanierungsrate von 2% angegebenen Effekte können entsprechend proportional gekürzt werden, wenn sich die Frage nach den Wirkungen eines entsprechend geringeren Anstieges der Sanierungstätigkeit stellt.

4.1 Investitionskosten der thermischen Sanierung

Wie bereits Kosz – Madreiter – Schönböck (1996) betonen, sind die spezifischen Kosten der thermischen Sanierung nicht eindeutig bestimmbar. Das liegt daran, dass jede Sanierung ein Gesamtprojekt mit "Kuppelprodukten" ist, von denen eines die thermisch verbesserte Gebäudehülle darstellt. Die neuesten Überlegungen dazu finden sich in Getzner – Haber (2002). Die bedeutendste neuere Studie in Österreich zu den Kosten der thermi-

schen Sanierung ist *Schuster et al.* (1999). Darin werden ältere Studien verarbeitet und zugleich auf einem neuen Datensatz des Institutes für Baubiologie aufgebaut, der auch in die Studie von *Czerny et al.* (1997) eingeflossen ist. Bezüglich der Gebäudeteile, die betroffen sind, wird dabei unterschieden in: Außenwände, Decke, Kellerdecke und Fenster. Aufgrund dieser Gliederung sind die Ergebnisse von *Schuster et al.* (1999) gut mit anderen neueren Untersuchungen der EVA (Energieverwertungsagentur) und Angaben der BUWOG sowie des Oberösterreichischen Energiesparverbandes zu Sanierungskosten vergleichbar. Es zeigt sich, dass in einer derartigen Gliederung die weitaus teuerste Maßnahme der Fenstertausch mit ca. 580 € pro m² ist. Nimmt man eine realistische Relation der Fensterfläche zu der insgesamt zu sanierenden Fläche an und berücksichtigt man überdies die unterschiedlichen Gegebenheiten von Ein- und Mehrfamilienhäusern dann ergibt sich als Durchschnittswert der spezifischen Sanierungskosten über die verschiedenen Datenquellen ca. 270 € pro m².

Dieser Wert kann nun unmittelbar auf den historischen und prognostizierten Gebäudebestand angewendet werden. In *Kratena – Schleicher* (2001) wurde auf Basis der Daten der Häuser- und Wohnungszählung ein Datenstock der Anzahl der Gebäude und Nutzflächen nach Bauperioden (vor 1945, 1945/1980, nach 1980) erstellt und bis 2020 prognostiziert. Dabei wurde die historische thermische Sanierungsrate von 0,5%, die sich aus den Daten ergibt, fortgeschrieben. Demnach wären bis 2010 (als das relevante "Kyoto-Zieljahr") ohne zusätzliche Anstrengungen zur Erhöhung der Sanierungstätigkeit 6,75% bzw. 8,6 Mio. m² des mittleren Gebäudebestandes (1945/1980) saniert. Würde die Sanierungsrate auf 2% angehoben, wie es die österreichische Klimastrategie vorsieht, dann wären fast 22% bzw. 27,8 Mio. m² des mittleren Gebäudebestandes saniert. Generell lässt sich aus dieser linearen Relation zwischen dem Anstieg der Sanierungsrate und dem Anstieg des sanierten Gebäudeanteils bei gegebenen spezifischen Kosten von 270 € pro m² folgende Formel ableiten:

- Für jeden Anstieg der Sanierungsrate um 0,1 Prozentpunkte müssen im Schnitt der Periode bis 2010 ca. 35 Mio. € pro Jahr investiert werden.

Bei der Zielerreichung der Klimastrategie einer Sanierungsrate von 2% ergäbe sich somit ein Investitionsbedarf von ca. 525 Mio. € pro Jahr.

4.2 Effekte der thermischen Sanierung auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen

Die Auswirkungen der thermischen Sanierung auf den Energieverbrauch in der Periode bis 2010 wird in DAEDALUS über den Effizienzparameter des prognostizierten Gebäudebestandes der Bauperiode 1945/1980 implementiert. Wie oben dargestellt, führt ein Anstieg der Sanierungsrate auf 2% dazu, dass im Endjahr fast 22% dieses mittleren Gebäudebestandes saniert wäre. Der mehr als doppelt so hohe thermische Standard der sanierten Gebäude im Vergleich zu den nicht-sanierten führt in dieser Zehnjahresperiode zu einem Anstieg des durchschnittlichen Effizienzparameters (sinkender spezifischer "Normverbrauch pro m²) dieses Gebäudebestandes. Das drückt den Energieverbrauch für Raumwärme insgesamt, wodurch direkt und indirekt (aufgrund des geringeren Einsatzes von Elektrizität und Fernwärme) CO₂-Emissionen reduziert werden.

Übersicht 12: Durchschnittliche jährliche Effekte eines Anstieges der Sanierungsrate auf 2%: Energieverbrauch und CO₂-Emissionen

Energieverbrauch, Haushalte	
Kohle	-1,6
Öl	-9,7
Gas	-9,0
Elektrizität	-1,6
INSGESAMT	-4,1
Energiekosten, Haushalte	
in Mio EURO	-115
in %	-4,5
CO ₂ - Emissionen, in 1.000 t	
direkt	-614
insgesamt	-751

Q: WIFO-Berechnungen.

Bei einem Anstieg der Sanierungsrate auf 2% kommt es im Jahresschnitt der Zehnjahresperiode zu erheblichen Verringerungen der CO₂-Emissionen von ca. 750.000 t pro Jahr. Davon sind ca. 600.000 t direkte Effekte aufgrund geringeren Brennstoffverbrauches für Raumwärme und ca. 150.000 t indirekte Effekte aufgrund geringeren Brennstoffverbrauches in der Elektrizitäts- und Fernwärmeerzeugung.

Die einzelnen Energieträger sind unterschiedlich nach ihrer Bedeutung in der Raumwärme betroffen. Dadurch sinken die Energiekosten im Schnitt um ca. 115 € pro Jahr. Das ist im

Vergleich zum jährlichen Investitionsbedarf von ca. 525 Mio. € zu sehen und vielleicht ein zusätzliches Indiz für die geringe Anreizwirkung für Sanierung beim gegebenen Energiepreisniveau. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die geringeren Energiekosten der Haushalte wie eine Erhöhung des verfügbaren Einkommens wirken. Der Rückgang der Energienachfrage führt andererseits dazu, dass die Wertschöpfung in den Energiesektoren zurückgeht. Der Nettoeffekt dieser beiden Mechanismen ist jedoch, wie auch *Kratena – Schleicher* (2001) gezeigt haben, positiv.

Bezogen auf die "Sanierungseinheit" lassen sich die wesentlichen Ergebnisse auf das Energiesystem folgendermaßen zusammenfassen:

- Für jeden Anstieg der Sanierungsrate um 0,1 Prozentpunkte sinken die CO₂-Emissionen im Schnitt der Periode bis 2010 um ca. 50.000 t pro Jahr und die Energiekosten um ca. 8 Mio. € pro Jahr.

4.3 Makroökonomische Effekte der thermischen Sanierung

Für die Berechnung der makroökonomischen Effekte wird davon ausgegangen, dass es durch den Einsatz neuer Instrumente zur Erhöhung der Sanierungsrate kommt. Das bedeutet, dass die entsprechenden zusätzlichen Wohnbau-Sanierungsinvestitionen ausgelöst werden, ohne dass auf der anderen Seite zusätzliche budgetäre Kosten für den Staat oder die privaten Haushalte entstehen, die wieder makroökonomisch kontraktiv wirken würden. Zur Berechnung der makroökonomischen Effekte wurde das disaggregierte Makromodell MULTIMAC des WIFO eingesetzt, das in *Kratena – Zakarias* (2001) detailliert dargestellt ist (siehe Anhang). Dabei handelt es sich um einen Ansatz, der die Input-Output-Analyse mit einem makroökonomischen Modell verbindet, wobei besonderes Augenmerk auf die mikroökonomische Modellierung von Produktions- und Konsumprozessen und des Arbeitsmarktes gelegt wurde.

Ein Anstieg der Sanierungsrate auf 2% führt im Zeitraum bis 2010 zu zusätzlichen jährlichen Investitionen von 525 Mio. € pro Jahr. Die Güterstruktur dieser thermischen Sanierungsinvestitionen in Gliederung der 36 Wirtschaftszweige von MULTIMAC wurde aus *Czerny et al.* (1997) übernommen. Die Implementierung dieser zusätzlichen Investitionen in MULTIMAC führt zu einem Anstieg von Output und Beschäftigung, was wiederum zu zusätzlicher Anspannung am Arbeitsmarkt führt, die Lohneffekte auslöst. Diese werden gegeben die Preissetzungsfähigkeit der unterschiedlichen Branchen (die von der Wettbewerbsintensität abhängt) auf Preise überwältigt, was wiederum negative Effekte auf die Nachfrage hat, besonders auf die Exporte.

Im 5. Jahr des Zehnjahreszeitraumes (was ungefähr auch dem Jahresdurchschnitt entspricht) lösen die Investitionen wiederum (endogen) Investitionen aus, sodass die Bruttoanlageinvestitionen insgesamt um 1,1% höher liegen. Die Exporte sinken aufgrund der dargestellten Preiseffekte um 0,2% ab, während der private Konsum aufgrund der Multiplikatorwirkungen über den Einkommenskreislauf um 0,5% höher liegt. Das BIP steigt dadurch um 0,4% an. Der Bruttoproduktionswert liegt ebenfalls um 0,4% höher, der Anstieg im Bauwesen und den unternehmensbezogenen Diensten (Architektur, Planung usw.) liegt bei 1,4%. Die Beschäftigung ist davon im Ausmaß von einem Anstieg um 0,3% bzw. ca. 11.000 Personen positiv betroffen. Der Schwerpunkt der positiven Beschäftigungseffekte nach Branchen liegt analog zum Outputeffekt nach Branchen neben der Bauwirtschaft in den Dienstleistungen und den an die Bauwirtschaft liefernden vorgelagerten Wirtschaftszweigen Stein- und Glaswaren/Bergbau und Holzverarbeitung. Negative Beschäftigungseffekte in den meisten Branchen der Sachgütererzeugung ergeben sich aufgrund des Rückganges der Exporte und des Anstieges der Lohnkosten (Substitutionseffekt).

Bezogen auf die "Sanierungseinheit" lassen sich die wesentlichen Ergebnisse für den Arbeitsmarkt folgendermaßen zusammenfassen:

- Für jeden Anstieg der Sanierungsrate um 0,1 Prozentpunkte steigt die Beschäftigung im Schnitt der Periode bis 2010 um ca. 760 Personen pro Jahr und die Arbeitslosigkeit geht um ca. 590 Personen pro Jahr zurück.

Übersicht 13: Makroökonomische Effekte von 525 Mio. € Sanierungsinvestitionen p. a.

	Abweichung von der Basislösung im 5. Jahr in %
Privater Konsum	0,5
Bruttoanlageinvestitionen	1,1
Exporte	-0,2
ENDNACHFRAGE	0,3
IMPORTE	0,3
BIP, real, Preise 1995	0,4
in Personen	
Beschäftigung	11411
Arbeitslosigkeit	-8856
Arbeitsangebot	2555
männlich	311
weiblich	2244

Q: WIFO-Berechnungen.

Übersicht 14: Makroökonomische Effekte von 525 Mio. € Sanierungsinvestitionen p. a. nach Wirtschaftszweigen

	Abweichung von der Basislösung im 5. Jahr in %		
	Produktionswert (real, Preise 95)	Beschäftigung in Personen	Beschäftigung in %
Land- und Forstwirtschaft	0,3	59	0,2
Kohlebergbau	0,0	-8	-3,9
Erdöl- und Erdgasbergbau	0,0	0	0,0
Erdölverarbeitung	0,0	0	0,0
Elektrizitäts- und Wärmeversorgung	0,0	-23	-0,1
Wasserversorgung	0,3	10	0,3
Eisen und Nicht - Eisen Metalle	0,0	15	0,1
Stein- und Glaswaren, Bergbau	0,9	341	0,9
Chemie	-0,7	-178	-0,7
Metallerzeugnisse	0,2	41	0,1
Maschinenbau	0,1	-82	-0,1
Büromaschinen	0,5	-4	-1,0
Elektrotechnische Einrichtungen	-0,1	-155	-0,3
Fahrzeugbau	0,0	-199	-0,5
Nahrungs- und Genußmittel, Tabak	0,1	23	0,0
Textilien, Bekleidung, Schuhe	-0,5	-370	-1,1
Holzverarbeitung	0,5	210	0,5
Papier und Pappe	0,0	-18	-0,1
Verlagswesen, Druckerei	0,7	146	0,6
Gummi- und Kunststoffwaren	-0,2	-60	-0,2
Recycling	0,0	-1	0,0
Sonstige Sachgüterproduktion	0,1	-17	0,0
Bauwesen	1,4	3106	1,2
Handel und Lagerung	0,4	1046	0,2
Beherbergungs- und Gaststättenwesen	0,9	1770	0,9
Straßen-, Bahn- und Busverkehr	0,2	215	0,1
Schifffahrt, Luftverkehr	0,1	9	0,1
Sonstiger Verkehr	0,0	-118	-0,3
Nachrichtenübermittlung	1,1	39	0,1
Geld- und Kreditwesen, Versicherungen	0,5	473	0,4
Realitätenwesen	0,2	143	0,3
Datenverarbeitung, Datenbanken	0,4	19	0,0
F&E, unternehmensbezogene DL	1,4	3212	1,4
Sonstige marktmäßige Dienste	0,7	580	0,5
Nicht - marktmäßige Dienste	0,2	1187	0,1
INSGESAMT	0,4	11411	0,3

Q: WIFO-Berechnungen.

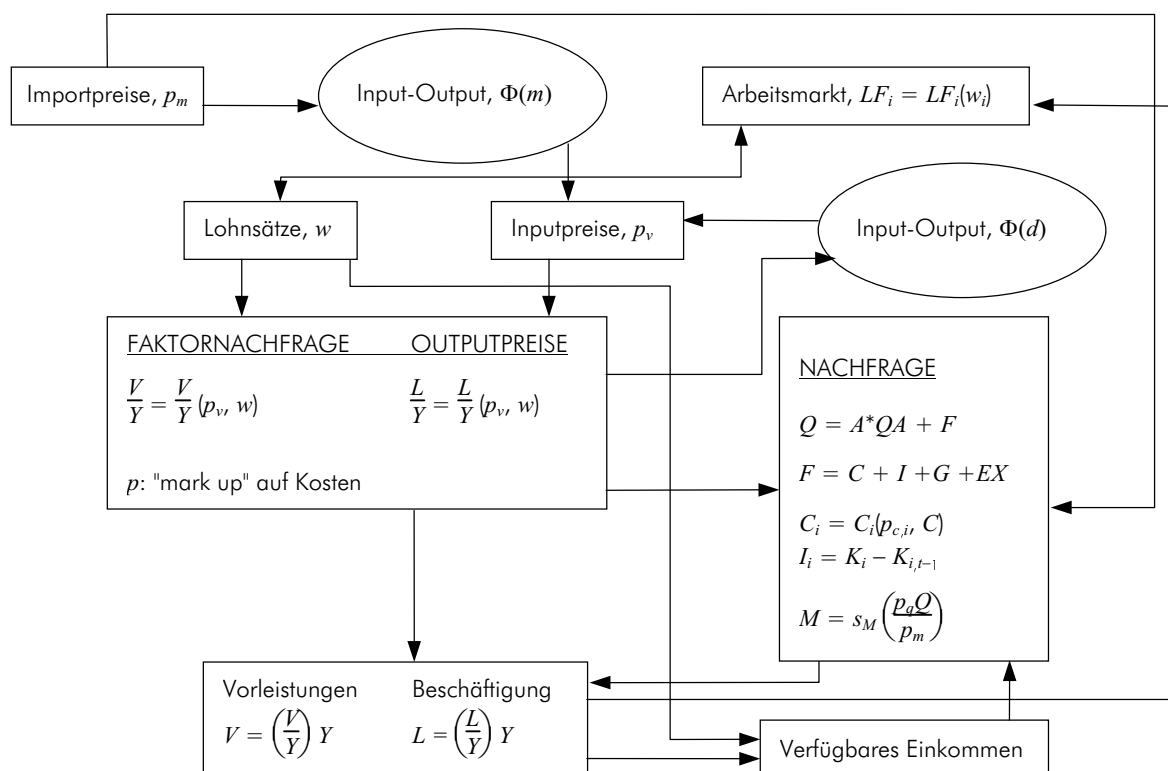
ANHANG: Das disaggregierte Makromodell MULTIMAC

Die Auswirkungen von Sanierungsinvestitionen auf die wirtschaftlichen Zielgrößen werden mit Hilfe des Makromodells MULTIMAC geschätzt. Eine detaillierte Beschreibung der aktuellen Version des disaggregierten, makroökonomischen Modells (Abbildung 7) des WIFO findet sich in *Kratena – Zakarias (2001)*.

Der Schwerpunkt der Erneuerungen und des Ausbaus des Modells gegenüber früheren Versionen disaggregierter Modelle des WIFO liegt in folgenden Bereichen:

- detaillierte Modellierung der Faktornachfrage für Arbeit und Vorleistungen, abgeleitet aus Kostenfunktionen,
- detaillierte Modellierung der Endnachfragekategorien (privater Konsum, Investitionen) in einem makroökonomisch geschlossenen Nachfrage-Einkommen-Block,
- detaillierte Modellierung des Arbeitsmarktes mit unterschiedlichen Segmenten (high skill, medium skill, low skill) und Abbildung der Lohnbildung und des Arbeitskräfteangebotes.

Abbildung 7: Die Blockstruktur von MULTIMAC IV



Variable in MULTIMAC:

- w Lohnsatz
- p_m Importpreis
- p_v Preis für Vorleistungen
- p_q Preis der Gesamtnachfrage
- $p_{c,i}$ Preis der Konsumgutes i in VGR – Gliederung der Konsumkategorien
- p Outputpreis
- $\Phi(d)$ Matrix der Vorleistungsstruktur eines Wirtschaftszweiges; heimische Güter (Spalte der Input-Output-Tabelle)
- $\Phi(m)$ Matrix der Vorleistungsstruktur eines Wirtschaftszweiges; importierte Güter (Spalte der Input-Output-Tabelle)
- Q Vektor der Gesamtnachfrage

Y	Output-Vektor (Bruttoproduktionswert, real)
F	Vektor der Endnachfrage
A	Matrix der technischen Koeffizienten der Input-Output-Tabelle
C	Vektor des privaten Konsums, bestehend aus den Elementen C_i
I	Vektor der Bruttoanlageinvestitionen (Güter)
I_i	Bruttoanlageinvestitionen des Wirtschaftszweiges i (Aktivitäten)
K_i	Bruttokapitalstock des Wirtschaftszweiges i (Aktivitäten)
G	Vektor des öffentlichen Konsums
EX	Vektor der Exporte
M	Vektor der Importe
s_M	Importanteil in laufenden Preisen = $\frac{p_m M}{p_q Q}$
LF_i	Arbeitsangebot im Sektor i .

Ein wesentlicher Schritt dieser Modellerweiterungen wurde bereits in *Kratena – Wüger* (2001) dokumentiert. Das Modell bildet 36 Wirtschaftszweige der österreichischen Wirtschaft ab, die großteils aus den Zweistellern von ÖNACE aggregiert werden können (siehe Übersicht 15).

Übersicht 15: Die 36 Wirtschaftszweige in MULTIMAC IV

1	Land- und Forstwirtschaft	19	Verlagswesen, Druckerei
2	Kohlebergbau	20	Gummi- und Kunststoffwaren
3	Erdöl- und Erdgasbergbau	21	Recycling
4	Erdölverarbeitung	22	Sonstige Sachgüterproduktion
5	Elektrizitäts- und Wärmeversorgung	23	Bauwesen
6	Wasserversorgung	24	Handel und Lagerung
7	Eisen und NE-Metalle	25	Beherbergungs- und Gaststättenwesen
8	Stein- und Glaswaren, Bergbau	26	Straßen-, Bahn- und Busverkehr
9	Chemie	27	Schifffahrt, Luftverkehr
10	Metallerzeugnisse	28	Sonstiger Verkehr
11	Maschinenbau	29	Nachrichtenübermittlung
12	Büromaschinen	30	Geld- und Kreditwesen, Versicherungen
13	Elektrotechnische Einrichtungen	31	Realitätenwesen
14	Fahrzeugbau	32	Datenverarbeitung, Datenbanken
15	Nahrungs- und Genussmittel, Tabak	33	F&E, unternehmensbezogene Dienstleistungen
16	Textilien, Bekleidung, Schuhe	34	Sonstige marktmäßige Dienste
17	Holzverarbeitung	35	Nichtmarktmäßige Dienste
18	Papier und Pappe	36	Statistische Differenz

Die Daten für MULTIMAC stammen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und der Input-Output-Statistik von Statistik Austria. In MULTIMAC IV ist die Struktur der Input-Output-Tabelle 1990 eingearbeitet, die mit Funktionen zur Beschreibung des technischen Wandels in den Sektoren fortgeschrieben wird.

Zur Herleitung der Faktornachfrage wird Shephard's Lemma auf *Generalized Leontief*-Kostenfunktionen angewandt, wonach die partiellen Ableitungen der Kostenfunktion nach

den Faktorpreisen die jeweiligen Inputmengen liefern. Dadurch erhält man die optimalen Input-Output-Koeffizienten für Vorleistungen und Arbeit bei gegebenem Vorleistungspreis und Lohnsatz. Der Outputpreis wird als über die Zeit konstanter "mark up" auf die variablen Kosten bestimmt.

Für den Vorleistungspreis jedes Sektors wird davon ausgegangen, dass dieser über die Lieferverflechtungen von den inländischen Outputpreisen, aber auch von den Importpreisen abhängig ist. Um diese Zusammenhänge zu erfassen, werden die detaillierten Informationen der Input-Output-Statistik verwendet.

Insgesamt erhält man damit ein System, in dem der Vorleistungspreis, der Outputpreis und die Einsatzmengen von Arbeit und Vorleistungen für jeden Sektor simultan bestimmt werden, wenn die Importpreise nach Gütern und das sektorale Outputniveau gegeben sind. Besondere Bedeutung kommt dabei den Preiselastizitäten der Faktornachfrage zu, d. h. in welchem Ausmaß die Einsatzmengen für Vorleistungen und Arbeit auf Veränderungen der Inputpreise für Vorleistungen und Arbeit (= Lohnsatz) reagieren. Das bestimmt zusammen mit den Preisen wiederum die Outputpreise, von deren Veränderung wieder Auswirkungen auf die Güterstruktur der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage, besonders im privaten Konsum, ausgehen. Jeder Eingriff in die Vorleistungspreise, der z. B. durch zusätzliche Kosten ausgelöst wird, bewirkt somit gesamtwirtschaftliche Effekte in der Beschäftigungsnachfrage aufgrund der Inputpreisänderung und der daraus folgenden Outputpreis- und daher Outputmengenänderung.

Neben dem Inputpreis für Vorleistungen hat aber auch der Lohnsatz als zweiter Inputpreis einen wesentlichen Einfluss auf die Faktornachfrage. Der Lohnsatz nach Sektoren wird im Arbeitsmarktblock bestimmt, indem drei separierte Arbeitsmärkte für hoch qualifizierte, mittel qualifizierte und niedrig qualifizierte Arbeit unterschieden werden. Zwischen diesen Arbeitsmärkten besteht eine gewisse Mobilität der Arbeitskräfte, die von den Qualifikationen der neu auf den Arbeitsmarkt eintretenden Arbeitskräfte und von den relativen Lohnsätzen abhängt. Das Arbeitsangebot insgesamt – definiert über die männliche und weibliche Partizipationsrate der "Labour force" an der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter – reagiert auf eine Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Aktivität und des Reallohnes und verteilt sich dann entsprechend den angesprochenen Variablen für Mobilität auf die drei Arbeitsmarktsegmente.

Diese Arbeitsmarktsegmente werden im Modell implementiert, indem sie entsprechend ihrer Berufs- und Qualifikationsstruktur zusammengefasst werden, und zwar¹⁴⁾:

Hoch qualifizierte Sektoren:

3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 28, 30, 31, 33, 34, 36

Mittel qualifizierte Sektoren:

16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 27, 29, 35

Niedrig qualifizierte Sektoren:

1, 9, 20, 22, 26, 32

Die sektorale Arbeitslosigkeit ist das Ergebnis von Nachfrage und Beschäftigungsreaktionen sowie den durch den Schock ausgelösten relativen Lohnwirkungen. Diese Lohnwirkungen wirken einerseits wieder zurück auf die Faktornachfrage und andererseits auf die Verteilung der "Labour Force".

¹⁴⁾ Sektoren siehe Übersicht 10.

Literaturhinweise

- BMFLUW, Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, Kyoto–Wien, 1997.
- BMLFUW, Delegationsbericht 7. Vertragsparteienkonferenz der Klimarahmenkonvention Marrakesch, Wien, 2001.
- Czerny, M., Hahn, F., Szeider, G., Wöfl, M., Wüger, M., Beschäftigungswirkung der Bausparförderung in Österreich, Teil 2: Entwicklungstendenzen auf dem österreichischen Wohnungsmarkt – Wohnungsnachfrage und Sanierungsbedarf durch Wärmedämmung bis 2005, Wien, 1997.
- EBIS, Europäisches Bauinformationssystem, Thermische Schwachstellen am Gebäude, <http://www.ebis.at/wks/therm01.htm>, 2002.
- Faninger, G., Das Sanierungspotential des österreichischen Wohnungsbestandes, Wien.
- Getzner, M., Haber, G., NITS 2001 – Endbericht, Institut für Wirtschaftswissenschaften, Universität Klagenfurt, Februar 2002, (<http://econ.uni-klu.ac.at/nits>).
- Kletzan, D., Köppl, A., Environmentally Counterproductive Support Measures, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, Februar 2002.
- Kommunalkredit, Kyoto-Optionen Analyse, Wien, 1999.
- Kosz, M., Madreiter, T., Schönböck W., Wärmedämmung: Rentabilität, Beschäftigungseffekte, Klimaschutz, Springer Verlag, Wien, 1996.
- Kratena, K., Schleicher, S., Energieszenarien bis 2020, WIFO, November 2001
- Kratena, K., Zakarias, G., MULTIMAC IV: A Disaggregated Econometric Model of the Austrian Economy, WIFO Working Paper, 2001, 160.
- Schuster, G., Szeider, G, Wöfl, M., Wärmeschutzmaßnahmen an Wohngebäuden, Zentrum für Bauen und Umwelt, Donauuniversität Krems, 1999.
- Statistik Austria, Statistische Nachrichten 10/2001, Wien, 2001.
- Statistik Austria, Wohnungen 2000/01, Wien, 2001.
- UNFCCC, The Marrakesh Accords & Declaration, Marrakesh, 2001.

© 2002 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Wien 3, Arsenal, Objekt 20 • Postanschrift: A-1103 Wien, Postfach 91 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 •
Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: EUR 40,00 • Download: EUR 32,00

http://titan.wsr.ac.at/wifosite/wifosite.get_abstract_type?p_language=1&pubid=21918&pub_language=-1