
Bestandsaufnahme der Österreichischen Baulandschaft. Stadtmorphologien

W. Amann
N. Komendantova
A. Mundt

Berichte aus Energie und Umweltforschung

40/2013

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Bestandsaufnahme der Österreichischen Baulandschaft. Stadtmorphologien

FH-Doz. Dr. Wolfgang Amann, Dr. Nadejda Komendantova,
MMag. Alexis Mundt
IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH

Wien, August 2013

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm *Haus der Zukunft* des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie.

Die Intention des Programms ist, die technologischen Voraussetzungen für zukünftige Gebäude zu schaffen. Zukünftige Gebäude sollen höchste Energieeffizienz aufweisen und kostengünstig zu einem Mehr an Lebensqualität beitragen. Manche werden es schaffen, in Summe mehr Energie zu erzeugen als sie verbrauchen („Haus der Zukunft Plus“). Innovationen im Bereich der zukunftsorientierten Bauweise werden eingeleitet und ihre Markteinführung und -verbreitung forciert. Die Ergebnisse werden in Form von Pilot- oder Demonstrationsprojekten umgesetzt, um die Sichtbarkeit von neuen Technologien und Konzepten zu gewährleisten.

Das Programm *Haus der Zukunft Plus* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie in der Schriftenreihe publiziert und elektronisch über das Internet unter der Webadresse www.HAUSderZukunft.at Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

INHALT

HAUPTERGEBNISSE	6
EINLEITUNG	9
1 ENERGIEVERBRAUCH UND EMISSIONEN	10
1.1 Internationaler Vergleich	10
1.2 Treibhausgasemissionen Gebäude	11
1.3 Emissionseinsparung durch die Wohnbauförderung	12
1.4 Benchmarks Energie	12
2 EU-VORGABEN UND NATIONALE UMSETZUNG	15
2.1 EU-Vorgaben zum Klimaschutz im Gebäudesektor	15
2.2 Nationale Umsetzung	16
3 ENTWICKLUNG DER THERMISCH-ENERGETISCHEN PERFORMANCE DES GEBÄUDEBESTANDS	19
3.1 Wohnungsbestand	19
3.2 Wohnflächenkonsum / Suffizienz	19
3.3 Energieträger	20
3.4 Energieverbrauch und Wohnkosten nach Baualter	21
3.5 Bestandssegmente	23
3.6 Wohnkosten und Leistbarkeit	25
3.7 Energiekosten	29
3.8 Wohnungspolitische Benchmarks	30
4 WOHNUNGSNEUBAU	31
4.1 Urbanisierung	31
4.2 Wohnungsbewilligungen	31
4.3 Geförderter Wohnungsneubau	33
4.4 Freifinanzierter Wohnungsneubau	33
4.5 Baukosten	34
4.6 Marktumfeld Wohnungsneubau	36
4.7 Benchmarks zum Wohnungsneubau	37
5 THERMISCH-ENERGETISCHE SANIERUNG	38
5.1 Definition Sanierungsrate	38
5.2 Volumen	38
5.3 Sanierungsförderung	39
5.4 Sanierungskosten	40
5.5 Nutzerkosten	40
5.6 Hinderungsgründe für energieeffiziente Sanierungen	41
5.7 Marktumfeld Sanierung	42
6 THERMISCHE UND ÖKOLOGISCHE STANDARDS	43
6.1 Baurecht	43
6.2 Wohnbauförderung	44
6.3 Ökologische Standards	46
6.4 Gebäudebewertung und ökologische Zertifizierungen	47
6.5 Implementierung von Passivhaus-Standard	48
7 SPURENSUCHE „HAUS DER ZUKUNFT“	52
7.1 HdZ setzt (thermische) Standards	52
7.2 Spuren in Regierungsdokumenten	57

7.3	HdZ innoviert die Wohnbauförderung	58
7.4	HdZ stärkt Nutzer / soziale Nachhaltigkeit	58
7.5	Transmissionsriemen zwischen Forschung und Wirtschaft	59
7.6	Innovationsvermittler HdZ	62
8	FORSCHUNGSBEDARF	64
8.1	Forschungsstrategie	64
8.2	Innovationsprogramme im Bauwesen	64
8.3	Fokus Energie und Ökologie im Neubau	65
8.4	Turbo für thermische Sanierungen	66
8.5	Forschungsfokus Stadt	67
8.6	Forschungsfokus Dorf und Kleinstadt	69
8.7	Schnittstelle Energieeffizienz / soziale Nachhaltigkeit / Leistbarkeit	70
8.8	Konstruktion und Material	71
8.9	Innovation für den regulatorischen Rahmen	71
8.10	Kulturelle Nachhaltigkeit	72
8.11	Dissemination / Ausbildung	72
	ANHANG	73
	Abbildungsverzeichnis	73
	Literatur	74
	Daten	79
	Interviews	79
	Interviewleitfaden	79

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
ETS	Emission Trading System = System des Emissionshandels; Non-ETS sind alle anderen Sektoren, z.B. die Raumwärme
ERVO	Entgeltrichtlinienverordnung
EVB	Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag
f_{GEE}	Faktor Gesamtenergieeffizienz
HdZ	Programm „Haus der Zukunft“
HWB	Heizwärmebedarf
KLI.EN	Klima- und Energiefonds
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
MRG	Mietrechtsgesetz
OIB	Österreichisches Institut für Bautechnik
PEB	Primärenergiebedarf
RichtWG	Richtwertgesetz
WBF	Wohnbauförderung
WEG	Wohnungseigentumsgesetz
WGG	Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz

Abkürzungen für die Bundesländer: B, K, NÖ, OÖ, S, St, T, V, W.

Staatenabkürzungen nutzen die Internet-Domain-Endungen:

AT	Österreich
CH	Schweiz
CZ	Tschechische Republik
DE	Deutschland
HU	Ungarn

HAUPTERGEBNISSE

→ Entkoppelung Emissionen von Wirtschaftsentwicklung

Eine der großen energiepolitischen Herausforderungen ist die Entkoppelung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen von der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung. Maßnahmen im Gebäudesektor können wesentlich dazu beitragen.

→ Der Gebäudesektor kann mehr!

Trotz der guten Performance der Emissionen im Sektor Raumwärme ist dringender Handlungsbedarf gegeben, um die EU-Ziele einer weiteren Minderung der Emissionen bis 2030 um 40% und bis 2050 um 80-90% zu erreichen. Bestehende nationale gesetzliche Vorgaben sind zu wenig ambitioniert.

→ Kontinuität im Neubau auf gutem thermischem Niveau

Die Kontinuität im Wohnungsneubau, verbunden mit anspruchsvollen thermischen Standards, wird als eine der großen Stärken des österreichischen wohnungspolitischen Systems aufgefasst. HdZ hat wesentlich zur breiten Implementierung von Passivhausstandard beigetragen.

→ Führend beim Eigenheim

Österreich hat eine der EU-weit höchsten Quoten bei Baubewilligungen von Eigenheimen. Angesichts des ungebrochen sehr hohen Stellenwerts dieser Wohnform sind Fragen der Nachhaltigkeit vordringlich. Dabei geht es nicht nur um (zwingend sehr gute) thermische Standards, sondern auch um soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit, Landschaftsverbrauch, die Entwicklung des ländlichen Raums und Mobilität.

→ Das Passivhaus wird zum Standard

Durch das Zusammenwirken von Wohnbauförderung, Forschungs- und Impulsprogrammen wie HdZ hat sich der Passivhaus-Standard weitgehend etabliert. 2011 waren rund 11% der Förderungszusicherungen in Passivhaus-Standard, das sind rund 7% aller Baubewilligungen, allerdings mit länderweise sehr großen Unterschieden.

→ Weiterentwicklung des Passivhaus-Standards

Es läuft eine lebhafte Debatte über den Fortbestand des Passivhaus-Standards als „Top-Segment“ der Energieeffizienz von Gebäuden. Die Aufwertung des Kennwerts „Gesamtenergieeffizienz“ begünstigt alternative Konzepte, bei denen weitgehende Energieautarkie nicht nur durch hocheffiziente Hüllen, sondern auch durch dezentrale regenerative Energiegewinnung erreicht wird. Klar ist aber, dass die Hüllenanforderungen anspruchsvoll bleiben sollen. Es bedarf dringend einer Akkordierung der thermischen Standards zwischen Baurecht und Wohnbauförderung.

→ Hohe Sanierungsbereitschaft der Bevölkerung

Österreich weist auffallend gute Werte beim EU-Konjunkturindikator „geplante Ausbauarbeiten“ auf. Die gegebene Sanierungsbereitschaft der Bevölkerung sollte nunmehr durch geeignete Angebote in konkrete Bauaufträge überführt werden.

→ Sanierungsrate zu gering

Die Rate umfassender thermischer Sanierungen liegt in allen Wohnungsbestandssegmenten deutlich unter dem erforderlichen Ausmaß von 3% p.a.. Die dringend erforderliche Anhebung setzt sektorspezifisch differenzierte Maßnahmen bei rechtlichen Rahmenbedingungen, finanziellen Anreizen, Forschung, Demonstrationsprojekten und Bewusstseinsbildung voraus.

→ Zielpfad Sanierung festlegen

Die notwendige Reduktion der Emissionen setzt eine verbindliche Festlegung von Sanierungszielen und den damit einhergehenden Maßnahmenpaketen voraus. Angesichts einer leistungsfähigen Bau- und Immobilienwirtschaft, hohem Problembewusstsein in der Bevölkerung und finanziellen Spielräumen sind auch ambitionierte Zielfestlegungen umsetzbar.

→ Definitionen schärfen

Es bedarf klarer Definition der umfassenden thermischen Sanierung und der Sanierungsrate. Die Regelung in einer kommenden Art. 15a B-VG-Vereinbarung wäre zweckmäßig.

→ Drastische Reduktion fossiler Energieträger für Raumwärme notwendig

Der Anteil fossiler Energieträger liegt noch immer bei 47% (2010). Die in sechs Jahren erreichte Reduktion um acht Prozentpunkte ist beachtlich, jedoch in Hinblick auf die vereinbarten Klimaziele bei Weitem nicht ausreichend.

→ Sinkender Energieverbrauch verbessert Leistbarkeit

Der Verbraucherpreisindex lag im 10-Jahres-Durchschnitt (2002-2012) bei 2,1%, die Kostensteigerung der Haushaltsenergie beim doppelten Wert: 4,2% p.a. Stark verbesserte thermische Standards sind im Neubau aufgrund der Skaleneffekte mit geringen Mehrkosten möglich. Bei der Sanierung macht der gemeinnützige Sektor vor, wie annähernd ohne Erhöhung der Nutzerkosten ambitionierte thermische Maßnahmen möglich sind.

→ Bewährtes Zusammenwirken von Wohnbauförderung und HdZ

HdZ hat wesentliche Inputs für die Weiterentwicklung der Wohnbauförderung ausgelöst, insbesondere hinsichtlich der Machbarkeit hoher thermischer und ökologischer Standards. Umgekehrt war die Wohnbauförderung hauptverantwortlich dafür, dass die in vielen HdZ-Demonstrationsprojekten entwickelten Standards zum Mainstream geworden sind.

→ HdZ und Nachhaltigkeitszertifizierungen

Zertifizierungen und Bewertungstools zur Nachhaltigkeit von Gebäuden haben in jüngster Vergangenheit massiv an Bedeutung gewonnen, insbesondere im Nicht-Wohnbau. Einige dieser Instrumente wurden im Rahmen von HdZ-Projekten entwickelt und implementiert.

→ HdZ Plus setzt Standards für die Energiewende

Seit 2008 verfolgt HdZ das Ziel der Entwicklung des Plus-Energie-Hauses und der Plus-Energie-Siedlung. Es geht dabei einerseits um die Erlangung weitgehender lokaler Energieautarkie, andererseits um die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für dezentrale Energieerzeugung im Sinne „dezentraler Großkraftwerke“. Dezentrale Energieerzeugung ist ein Schlüssel für die Energiewende, also für den Umbau unserer Energieversorgung unter Verzicht auf fossile und atomare Energieträger.

→ Transmissionsriemen zwischen Forschung und Wirtschaft

Bauträger, bauausführende Wirtschaft, Bauprodukteindustrie und baubezogene Dienstleister haben sich gleichermaßen den Themen Energieeffizienz und Ökologie verschrieben. Höchste thermische Standards zählen mittlerweile zum normalen Repertoire der Bauwirtschaft. HdZ hatte wesentlichen Anteil an dieser Entwicklung. Sie führte in einigen Bereichen zu einer hervorragenden Wettbewerbsposition österreichischer Unternehmen auch auf internationalen Märkten.

→ Umfangreicher Forschungsbedarf

In der vorliegenden Studie werden insgesamt 38 Vorschläge für die Weiterentwicklung des Forschungsprogramms „Haus der Zukunft“ entwickelt. Sie reichen von stärkerer Grundlagenorientierung, stärkerer internationaler Vernetzung, Schärfung des Profils des Programms bis zu neuen technologischen Schwerpunkten in Neubau, Sanierung und der Entwicklung von Bauprodukten.

→ Vom Haus zur Stadt

Ein Schwerpunkt des kommenden Programms soll die Stadt und der Siedlungsverband sein. Hier werden als Schwerpunkte u.a. Nachverdichtung, die Transformation des ländlichen Raums und sozial-integrative Ortsentwicklungen empfohlen.

→ Innovation im regulatorischen Rahmen

Der rechtliche Rahmen kann Energieeffizienz in Neubau und Sanierung in sehr hohem Maße hemmen oder befördern. Es sind Fragestellungen definiert, wo ein Forschungsprogramm wie HdZ Inputs für wohnrechtliche Entwicklungen liefern kann.

→ In die Ausbildung

Die Ausbildungsangebote für baubezogene Berufe (HTLs, Universitäten, Fachhochschulen, berufs begleitende Einrichtungen) haben sich den von HdZ forcierten Themen geöffnet. Die stärkere Infiltrierung der entsprechenden Curricula bietet allerdings noch umfangreiche Potenziale zur Verbreitung der Fachkenntnisse über energieeffizientes und ökologisches Bauen.

EINLEITUNG

Die Forschungsprogramme „Haus der Zukunft“ und „Haus der Zukunft Plus“ sind seit mittlerweile rund 15 Jahre in der österreichischen Baulandschaft präsent, insbesondere hinsichtlich der Entwicklung und Implementierung hoher thermischer Standards in Neubau und Sanierung. Auftrag der vorliegenden Studie war es, die Auswirkungen der Programme auf die österreichische Baulandschaft näher zu beleuchten.

Zu diesem Zweck werden in den Kapiteln 1 bis 6 relevante nationale und internationale Daten zu „Energieverbrauch und Emissionen“ (Kap. 1, S. 10), „EU-Vorgaben und nationale Umsetzung“ (Kap. 2, S. 15), „Entwicklung der thermisch-energetischen Performance des Gebäudebestands“ (Kap. 3, S. 19), „Wohnungsneubau“ (Kap. 4, S. 31), „Thermisch-energetische Sanierung“ (Kap. 5, S. 38) und „Thermische und ökologische Standards“ (Kap. 6, S. 43) dargestellt. Beim internationalen Benchmarkingvergleich werden die Kennzahlen für Österreich jenen der Nachbarländer Deutschland, der Schweiz, Tschechien und Ungarn sowie EU-Daten gegenüber gestellt.

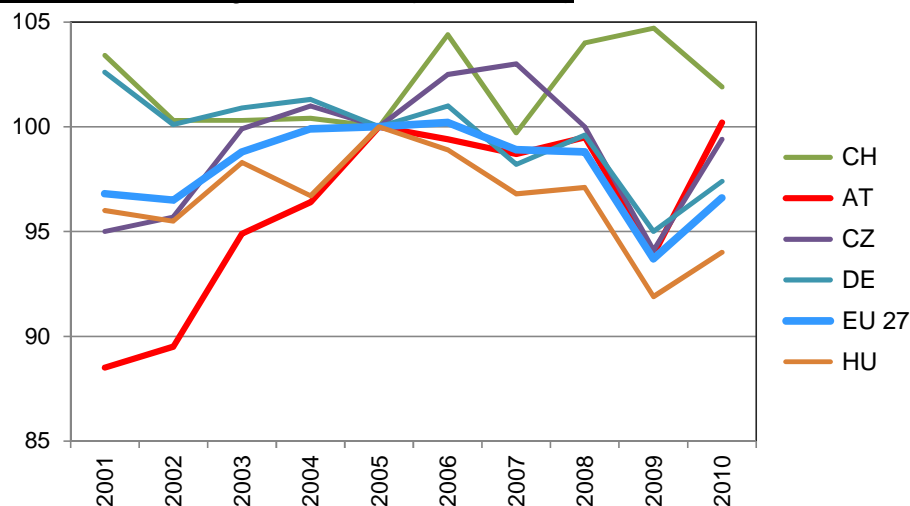
Dieser Aufbereitung der wichtigsten Rahmeninformationen folgt in Kapitel 7 eine „Spurensuche ‚Haus der Zukunft‘“ (S. 52) mit einer Analyse belegbaren Auswirkungen einschließlich einer systematischen Darstellung bisheriger HdZ-Forschungsprojekte. Im abschließenden Kapitel 8 „Forschungsbedarf“ (S. 64) wird schließlich eine Analyse der projektbezogen durchgeführten Interviews hinsichtlich zweckmäßiger Schwerpunkte eines kommenden neuen Forschungsprogramms vorgelegt.

1 ENERGIEVERBRAUCH UND EMISSIONEN

1.1 INTERNATIONALER VERGLEICH

Österreich hatte 2005 einen Endenergieverbrauch von 1.118 PJ. Gemäß Energiestrategie Österreich (2010, siehe Kap. 2.2.4, S. 17) soll dieser Verbrauch bis 2020 auf 1.100 PJ stabilisiert werden. In längerfristiger Perspektive zeigt Österreich eine deutlich überdurchschnittliche Entwicklung des Energieverbrauchs mit +13% zwischen 2001 und 2005 im Vergleich zu nur 3% im EU-Durchschnitt (Grafik 1). Bis 2009 kam es krisenbedingt europaweit zu einem deutlichen Rückgang des Energieverbrauchs. Die darauf folgende Konjunkturbelebung führte aber dazu, dass in Österreich 2010 wieder das Niveau von 2005 erreicht wurde. Der Primärenergieverbrauch korreliert nach wie vor eng mit der wirtschaftlichen Entwicklung. Die angestrebte Entkoppelung ist erst ansatzweise umgesetzt.

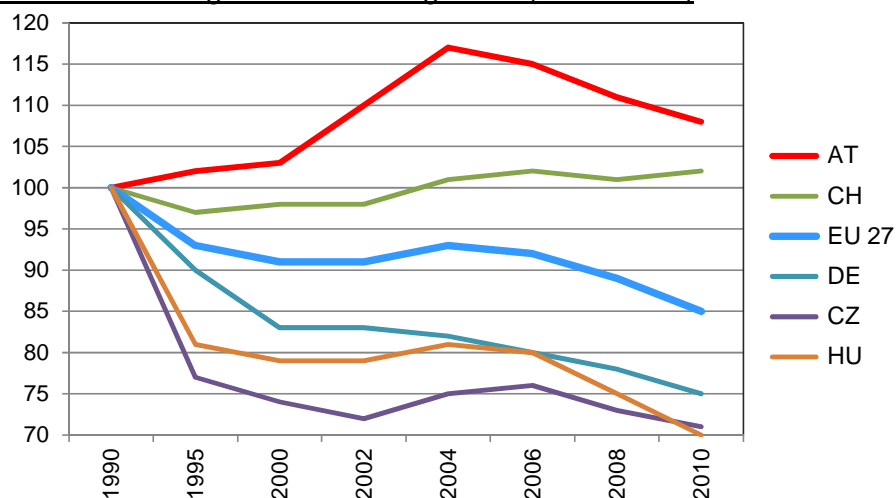
Grafik 1: Index Primärenergieverbrauch (2005 = 100)



Anm.:

Quelle: Eurostat

Grafik 2: Index Treibhausgas-Emissionen gesamt (1990 = 100)



Anm.: CO₂-Äquivalente

Quelle: Eurostat

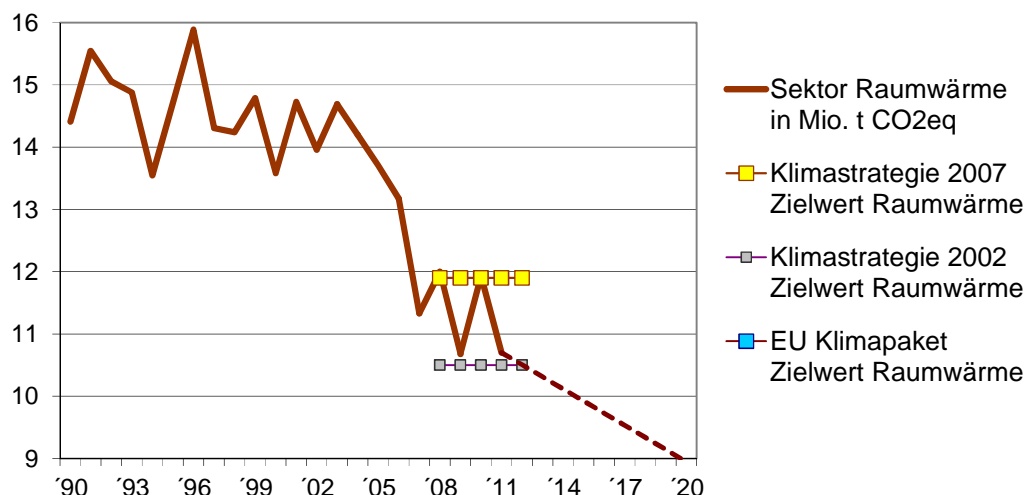
Bei den Treibhausgas-Emissionen zeigte Österreich bis 2005 eine wesentlich schlechtere Performance als fast alle EU-Länder mit einer Zunahme gegenüber 1990 (Kyoto-Periode) um fast 20%, während der EU-Durchschnitt bei -8% lag (Grafik 2). Seither tragen die Bemühungen auch in Österreich Früchte. Der zwischen 2005 und 2011 erzielte Rückgang der Gesamtemissionen um etwa 8% liegt im europäischen Durchschnitt. Die Kyoto-Ziele konnten nur erreicht werden, indem seitens des Bundes Emissionszertifikate im Ausmaß von ca. € 600 Mio. gekauft wurden.¹

1.2 TREIBHAUSGASEMISSIONEN GEBÄUDE

Erfolgreicher als bei den Gesamtemissionen waren die Bemühungen Österreichs beim Sektor „Raumwärme und sonstiger Kleinverbrauch“. Hier lagen die Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2004 bei Bereinigung um Heizgradtage (klimatische Schwankungen) weitgehend stabil bei 14 bis 15 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent (Grafik 3). Seit 2006 ist hingegen ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Der Zielwert der Klimastrategie 2007 von 11,9 Mio. t CO_{2eq} im Durchschnitt des Kyoto-Verpflichtungszeitraums 2008-2012 wurde 2008 und 2010 geringfügig überschritten, in den anderen Jahren aber deutlich unterschritten. Der ambitioniertere Zielwert der Klimastrategie 2002 von 10,5 Mio. t CO₂ wurde demgegenüber in allen Jahren verfehlt (Lebensministerium 2012: 6, 10; Amann & Mundt 2012: 89). In Umsetzung der EU-Klimaziele bis 2020 wird zurzeit ein Zielwert für den Sektor Raumwärme festgelegt, der jedenfalls deutlich unter 9 Mio. t CO_{2eq} liegen soll.

Im Sektor Raumwärme lag Österreich 2011 mit -26% gegenüber 1990 etwas unter der Performance der Europäischen Union mit -22% und somit deutlich besser als in den anderen Treibhausgas-Sektoren (Grafik 4). Deutlich besser liegt aber beispielsweise Deutschland mit -41% gegenüber 1990. Die besonders gute Performance der CEE-Länder Ungarn und Tschechien ist auf abrupte Emissionsminderungen in den ersten Jahren der Transformation zurückzuführen und damit nur bedingt aussagekräftig. Die vergleichsweise schlechten Werte der Schweiz haben ihren Grund in der dort anhaltend regen Bautätigkeit.

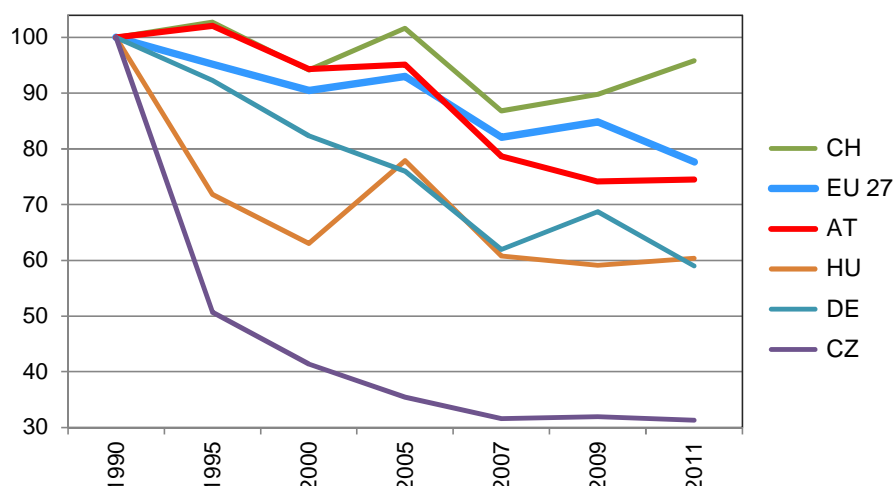
Grafik 3: Treibhausgasemissionen im Sektor Raumwärme



Anm.: Zielwert Raumwärme 2020 noch nicht festgelegt; IIBW-Schätzung
 Quelle: Bundesumweltamt 2013, Klimastrategien, IIBW

¹ Bundesminister Berlakovich im Bau- und Immobilienreport 7/2013.

Grafik 4: Index Treibhausgas-Emissionen Gebäude (1990 = 100)



Anm.: CRF-Sektoren 1A4a – 1A4c; Gemäß Sektorenaufteilung müsste für den Sektor „Gebäude“ der Subsektor 1A4c (Landwirtschaft u.a.) herausgerechnet werden, was aufgrund der Datenverfügbarkeit in Eurostat nicht möglich ist. 1A4c macht <10% der Emissionen im Sektor aus; CO₂-Äquivalente

Quelle: Eurostat

Die gute Entwicklung der Emissionen aus Gebäuden gewinnt zusätzlich an Signifikanz angesichts der Ausweitung der Gesamt-Wohnfläche in Österreich seit 1991 um nicht weniger als 36% von 282 auf ca. 383 Millionen Quadratmeter.

Die beeindruckende Performance der Emissionen aus Gebäuden darf aber nicht darüber hinweg täuschen, dass auch in diesem Bereich noch maßgebliche Anstrengungen nötig sind. Seitens der EU werden die Weichen gestellt, die Emissionen in diesem Bereich bis 2030 um 40% und bis 2050 um 90% zu senken (EC 2011; EC 2013). Die Ziele des österreichischen Klimaschutzgesetzes (s. Kap. 2.2.5, S. 17) sind bescheidener mit Einsparungen von nur 15% bis 2020.

1.3 EMISSIONSEINSPARUNG DURCH DIE WOHNBAUFÖRDERUNG

Ergänzend zur Treibhausgas-Inventur des Umweltbundesamtes dokumentiert das Lebensministerium die Treibhausgas-Emissionsreduktion durch die Wohnbauförderung. Basis ist die Berichtspflicht der Länder im Rahmen der Art. 15a B-VG-Vereinbarung von 2009 (Lebensministerium 2009; 2011; 2012; 2013, siehe Kap. 2.2.3, S. 16). Demnach wurden durch Wohnbauförderungsmaßnahmen der Länder ab 2008 Emissionseinsparungen im Ausmaß von 310.000 (2011) bis 500.000 t CO_{2eq} (2008), ausgelöst. Die Emissionseinsparungen ergeben sich durch Maßnahmen im Bereich thermisch-energetischer Sanierungen, d.h. Gebäudehüllensanierungen und Heizungstausch (90%) sowie durch vermiedene Emissionen im Neubau und Emissionsreduktionen durch thermische Solaranlagen (je ca. 5%) (Lebensministerium 2012: 10).

1.4 BENCHMARKS ENERGIE

Die in den nachfolgenden Tabellen wiedergegebenen Benchmarks sind wichtige Erklärungsgrößen für den Entwicklungsstand bei Energieeffizienz und Minderung der Treibhausgase im Gebäudesektor in Österreich, den benachbarten Ländern sowie der EU.

Tabelle 5: Benchmarks zu Bevölkerung und Wirtschaft

	EU 27	AT	CH	CZ	DE	HU	Jahr	Quellen
Bevölkerung (Mio.)	503,7	8,5	8,0	10,5	80,2	10,0	2012	Nat. Statist. Ämter, Eurostat
Bevölkerungszuwachs 10-Jahres-Abstand	3,9%	4,9%	9,6%	2,9%	-2,7%	-2,1%	2002-2012	Nat. Statist. Ämter, Eurostat
Haushalte (Mio.)	211,9	3,7	3,6	4,2	40,1	3,8	2012	Nat. Statist. Ämter, Eurostat
BIP pro Kopf (Index, Ø EU 27=100, KKS)	100	131	160	79	121	66	2012	Eurostat
BIP-Wachstum p.a. Zehnjahresdurchschnitt (2002-2012)	1,2%	1,7%	1,7%	2,9%	1,1%	1,5%	2002-2012	Eurostat
BIP-Wachstum p.a. Dreijahresdurchschnitt (2010-2012)	1,1%	1,9%	2,0%	1,0%	2,6%	0,4%	2010-2012	Eurostat
Inflationsrate (% , HVPI)	2,6%	2,4%	-0,7%	3,2%	2,1%	5,5%	2012	Eurostat
Budgetdefizit 2012 (% des BIP)	-4,0%	-2,5%	0,2%	-4,4%	0,2%	-1,9%	2012	Eurostat, OENB
Budgetdefizit kumuliert (% des BIP)	85%	73%	40%	46%	82%	79%	2012	Eurostat, OENB
Zunahme Budgetdefizit 2002-2012 (Prozentpunkte)	24,9	7,2	-16,1	18,7	21,2	23,3	2002-2012	Eurostat, OENB

Anm.: Bevölkerung zum 1.1. eines Jahres;
 KKS = Kaufkraftstandard;
 HVPI = Harmonisierter Verbraucherpreisindex;
 Quellen: siehe Tabelle

Die vergleichsweise schlechte Performance der Schweiz und m.E. auch Österreichs bei Energieverbrauch und Treibhausgasen hat einen wesentlichen Grund in der überdurchschnittlichen Bevölkerungsdynamik und Wirtschaftsentwicklung dieser Länder (Tabelle 5). Die österreichische Bevölkerung hat im abgelaufenen Jahrzehnt um fast 5% zugelegt, die der Schweiz um fast 10%. Demgegenüber zeigen Ungarn und v.a. Deutschland rückläufige Bevölkerungszahlen. Die wirtschaftliche Entwicklung verlief stark unterschiedlich. In den Jahren vor der Globalen Finanzkrise 2009 zeigten die CEE-Länder und insbesondere Tschechien ein stark überdurchschnittliches Wachstum, während Deutschland nur knapp über einer Stagnation lag. Seit 2010 wurden die Rollen vertauscht, mit sehr geringem Wachstum in den CEE-Ländern (mit Rezession 2012 in Ungarn und Tschechien), demgegenüber einer starken Belebung der Wirtschaft in Deutschland. Österreich und die Schweiz hatten während des gesamten abgelaufenen Jahrzehnts Wachstumsraten über dem EU-Durchschnitt. Darauf aufbauend weitete sich das kumulierte Budgetdefizit im Zehnjahresabstand in Österreich nur moderat um 7 Prozentpunkte auf 73% der Wirtschaftsleistung aus (fast zur Gänze 2009 und 2010), die Schweiz konnte ihre Staatsschuld im selben Zeitraum sogar um 16 Prozentpunkte reduzieren. Die Wirtschaftsleistung und die Budgetsituation des Staats haben maßgebliche Auswirkung auf Maßnahmen zur Emissionseinsparung.

Ebenfalls großen Einfluss auf die Neubau- und Sanierungstätigkeit haben soziale Kenngrößen. Tabelle 6 zeigt die sehr großen Einkommensunterschiede zwischen Österreich und den Nachbarländern. Die Arbeitslosenquoten liegen in Österreich, der Schweiz und Deutschland deutlich unter dem EU-Durchschnitt. Bei der Ungleichheit der Einkommensverteilung erreichen alle Länder in der Region sehr gute Werte. Bei der Armutsgefährdungsquote zeigt Österreich demgegenüber einen vergleichsweise schlechten Wert.

Tabelle 6: Benchmarks zu Beschäftigung und Sozialem

	EU 27	AT	CH	CZ	DE	HU	Jahr	Quellen
Monatseinkommen pro Person (netto, €)	1.423	1.970	3.254	703	1.796	426	2011	EU-SILC
Arbeitslosigkeit (%)	10,5%	4,3%	4,2%	7,0%	5,5%	10,9%	2012	Eurostat, Nat. Statist. Ämter
Ungleichheit der Einkommensverteilung	5,3	3,8	4,3	3,5	4,6	4,1	2011	Eurostat
Armutsgefährdungsquote (%)	24%	27%	17%	15%	20%	31%	2011	EU-SILC

Anm.: Monatseinkommen = medianes Äquivalenzgesamtnettoeinkommen, Jahres-Zwölftel;
 EU-SILC: Eurostat Statistics on Incomes and Living Conditions;
 Ungleichheit ... = Verhältnis zwischen oberstem und unterstem Einkommensquintil (Fünftel);
 Armutsgefährdungsquote = Anteil der Personen unter 60% des nationalen Median-Einkommens (Äquivalenzeinkommen nach Sozialtransfers).

Quellen: siehe Tabelle

Die Entwicklung bei Primärenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen ist in den Kapiteln 1.1 und 1.2 (Grafik 1 bis Grafik 4) dargestellt. Tabelle 7 zeigt den Ist-Zustand im Ländervergleich. Österreich hat sowohl beim Primärenergieverbrauch als auch bei den Gesamt-Treibhausgas-Emissionen eine deutlich schlechtere Performance als der EU-Durchschnitt, bei den Emissionen im Sektor Raumwärme demgegenüber eine etwas bessere. Der Anteil der Raumwärme an den Gesamtemissionen ist in Österreich von 18,4% (1990) auf 12,9% (2011) zurückgegangen, im EU-Durchschnitt liegt er demgegenüber konstant bei 14-15%.

Tabelle 7: Benchmarks zur Energieeffizienz und Emissionen

	EU 27	AT	CH	CZ	DE	HU	Jahr	Quellen
Primärenergieverbrauch (Index, 2005=100)	97	100	102	99	97	94	2010	Eurostat
THG Emissionen gesamt (Index, 1990 = 100)	85	108	102	71	75	70	2010	Eurostat
THG Raumwärme (1.000 to)	635,1	10,7	17,1	10,6	122,7	13,8	2011	Eurostat
THG Raumwärme (Index, 1990=100)	78	74	96	31	59	60	2011	Eurostat
THG Raumwärme (% von Gesamt, 1990)	14,7%	18,4%	33,5%	17,2%	16,6%	23,1%	1990	Eurostat, IIBW
THG Raumwärme (% von Gesamt, 2011)	14,0%	12,9%	31,4%	7,9%	13,4%	20,9%	2011	Eurostat, IIBW

Anm.: THG = Treibhausgas-Emissionen in Bezug auf die Kyoto-Periode;
 THG Raumwärme = „other sectors“; Schweiz 2010;

Quellen: siehe Tabelle

2 EU-VORGABEN UND NATIONALE UMSETZUNG

2.1 EU-VORGABEN ZUM KLIMASCHUTZ IM GEBÄUDESEKTOR

Seitens der EU steht mittlerweile ein konsistentes Regelwerk zur Reduktion der Treibhausgase aus dem Gebäudesektor zur Verfügung. Ausgehend von dem strategischen Klima- und Energiepaket der EU (2009) geben die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2009), die Neufassung der EU-Gebäuderichtlinie (2010) und die Energieeffizienz-Richtlinie (2012) den bau- und wohnrechtlichen Rahmen vor:

- a) Im Klima- und Energiepaket (2009) wurden die 20-20-20-Ziele der EU festgeschrieben: Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 20% gegenüber dem Stand von 1990, Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen auf 20% der Gesamtenergieproduktion, Senkung des Energieverbrauchs um 20% des voraussichtlichen Niveaus von 2020 durch Verbesserung der Energieeffizienz. Gemäß Klima- und Energiepaket sind die österreichischen Emissionen in den Sektoren, die nicht dem Emissionshandel unterliegen, bis 2020 gegenüber 2005 um 16% zu reduzieren.
- b) Mit der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RL 2009/28/EG) wird der von den Mitgliedsstaaten bis 2020 zu erreichende Anteil erneuerbarer Energien an der verbrauchten gesamten Energie festgelegt. Österreich hat sich zu einer Erhöhung des Anteils an erneuerbarer Energie von ca. 29% (2008) auf 34% (2020) verpflichtet.
- c) So wie die alte EU-Gebäuderichtlinie (RL 2002/ 91/EG) ist die Neufassung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden von 2010 („EBPD recast“, RL 2010/31/EU) eine Rahmen-Richtlinie. Sie beinhaltet u.a. folgende Regelungen: Einführung zusätzlicher Energiekennzahlen zur Abbildung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden; schrittweise Implementierung des „nearly zero energy“ Standards (Niedrigstenergie-Standard) auf Basis des Primärenergieeinsatzes (Hülle und dezentrale Gewinnung regenerativer Energie) für alle Neubauten bis 2020, öffentliche Gebäude bis 2018; Vorbildwirkung des öffentlichen Sektors; Einführung des Konzepts der kostenoptimalen Sanierung unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten; thermische Mindeststandards bei „größeren Renovierungen“ für alle Bauten; Veröffentlichungspflicht von Energieeffizienz-Indikatoren in Verkaufs- oder Vermietungsanzeigen; Einführung von effektiven Sanktionsmechanismen; Entwicklung und Vorlage Nationaler Pläne zur schrittweisen Erreichung der gesteckten Ziele bis 2020.
- d) Die Neuauflage der Energieeffizienz-Richtlinie (2012/27/EG) verpflichtet die Mitgliedstaaten, jährlich mindestens 3% des öffentlichen Gebäudebestands (der Zentralregierung, ohne denkmalgeschützte und militärische Gebäude) thermisch zu sanieren. Energieunternehmen oder -verteiler müssen zum Energieeffizienzziel der Union beitragen, indem der Energieabsatz an Endverbraucher jährlich um mindestens 1,5% zu senken ist.
- e) Bislang fehlen verbindliche Emissionseinsparungsziele für die Zeit nach 2020. In der Mitteilung „Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050“ (EC 2011) gab die EU-Kommission die Richtung vor, indem bis 2050 die Emissionen aus dem Gebäude-Bereich um 90% reduziert werden sollen. Im „Grünbuch für die Klima- und Energiepolitik bis 2030“ (EC 2013) wurde die Strategie auf die kürzere Perspektive bis 2030 heruntergebrochen und als Einsparungsziel für die Gesamtemissionen -40% avisiert. Entsprechende EU-Richtlinien zur Fixierung verbindlicher Vorgaben sind in Vorbereitung.

Die durch diese Richtlinien vorgegebene Orientierung an Energieeffizienz und Reduktion der Treibhausgase ist die treibende Kraft für die Entwicklungen in der österreichischen Baulandschaft, wie sie in den folgenden Kapiteln dargestellt ist.

2.2 NATIONALE UMSETZUNG

Auf nationaler Ebene laufen bereits seit den 1980er Jahren konsequente Bemühungen zur Implementierung ambitionierter Klimaziele im Wohnbau. Meilensteine sind Art. 15a B-VG-Vereinbarungen 1980, 1995, 2006 und 2009, die Klimastrategie 2002 und 2007, die Energiestrategie Österreich 2010, die OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ 2007 und 2011, das Bundesklimaschutzgesetz 2011 und das in Ausarbeitung stehende Energieeffizienzgesetz.

2.2.1 KLIMASTRATEGIE 2002 UND ANPASSUNG 2007

Mit der Nationalen Klimastrategie für Österreich 2002 wurden die Emissionsziele für die Erfüllung der Kyoto-Vereinbarung festgeschrieben. Für den Sektor „Raumwärme und Kleinverbraucher“ sollten dies im Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2012 10,5 Mio. t CO_{2eq} gegenüber dem Ausgangswert von 1990 von 14,4 Mio. t CO_{2eq} sein (Grafik 3, S. 11). Die Klimastrategie Anpassung 2007 brachte eine deutliche Revision der Zielwerte nach unten. Das vom Ministerrat beschlossene Dokument wurde allerdings nie von den Ländern ratifiziert. Es ist aufgrund dessen rechtlich nicht bindend. Es sah u.a. eine Steigerung der jährlichen Rate thermischer Sanierungen auf 3% (2008-2012), mittelfristig auf 5% pro Jahr vor (siehe Kap. 5, S. 38). Im Neubau wurde ein Übergang vom Niedrigenergie- zum Passivhaus vorgegeben. Kurzfristig sollte zumindest 50% der Wohn- und Dienstleistungsgebäude im klima:aktiv-Standard (Niedrigenergie- und Passivhausstandards) errichtet werden, ab 2015 alle geförderten großvolumigen Wohnbauten in klima:aktiv-Passivhausstandard (Klimastrategie Anpassung 2007: 8, 51)

2.2.2 REGIERUNGSPROGRAMM FÜR DIE XXIV. GESETZGEBUNGSPERIODE (2008)

Im geltenden Regierungsprogramm (Regierungsprogramm 2008: 80, 120) sind eine Reihe wohnrechtlicher Vorhaben mit Bezug auf eine Umsetzung der EU-Klimaziele aufgelistet, u.a. eine Erhöhung des Anteils von Neubauten mit Passivhausstandard, die Klarstellung der Kostentragung des Energieausweises, eine Flexibilisierung der Willensbildung im Wohnungseigentum, die Einführung einer dispositiven Mindestrücklage im WEG, eine Erweiterung des Erhaltungsbegriffs, Anpassungen im HeizKG; darüber hinaus die „Beseitigung nicht-finanzieller Hindernisse für Investitionen in energetische Sanierungen“ sowie unscharf formulierte Sanierungsziele bis 2020 („alle dringend notwendigen sanierungsbedürftigen Gebäude“). Die Umsetzung dieser Vorhaben gelang nur in geringem Ausmaß (Kostentragung des Energieausweises, Neufassung des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes EAVG, OIB-Richtlinie 6).

2.2.3 BUND-LÄNDER-VEREINBARUNGEN ZUM KLIMASCHUTZ IM WOHNBAU 2005/2009

Zur Umsetzung der in der Klimastrategie 2002/2007 definierten Maßnahmen wurden zwei Vereinbarungen nach Artikel 15a B-VG zwischen Bund (Lebensministerium) und Ländern geschlossen, die erste 2005 „über gemeinsame Qualitätsstandards für die Förderung der Errichtung und Sanierung von Wohngebäuden zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“, die zweite 2009 „über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ (BGBl. II Nr. 251/2009). Diese Vereinbarungen sind die Grundlage für die seitherige kohärente Weiterentwicklung der Wohnbauförderung mit folgenden Schwerpunkten: Orientierung am Heizwärmebedarf (HWB_{BGF}); Ermittlung der Förderhöhe durch Bewertungsmodelle (Punktesysteme); Anreize für Passivhausstandard im Neubau; Forcierung umfassender energetischer Sanierungen bis hin zum Passivhausstandard; Fokus auf innovative klimarelevante Systeme mit einem weitgehenden Ausschluss fossiler Energieträger; Berichtspflicht über die dadurch ausgelösten Emissionseinsparungen (siehe Tabelle 33, S. 39). Die Vereinbarung 2009 beinhaltet darüber hinaus allgemein gehaltene rechtliche Vorhaben auf Bundeseite.

2.2.4 ENERGIESTRATEGIE (2010)

Zur Stabilisierung des Endenergieverbrauchs in Österreich (1.100 PJ) sollen in einem „Aktionspaket Gebäude“ hohe thermische Standards im Neubau (Netto-Nullenergie-Gebäude und Siedlungsstrukturen), die Sanierung des Bestandes (Fokussierung bestehender Fördersysteme, Contracting, neue Energiedienstleistungen, Anreize zur Sanierung von Nichtwohngebäuden) und ein Umstieg auf erneuerbare Energieträger umgesetzt werden. Hinsichtlich der Umsetzung dieser Ziele wurden vage Maßnahmen in Wohnbauförderung, Wohn- und Steuerrecht formuliert.

2.2.5 BUNDESKLIMASCHUTZGESETZ 2011

Das österreichische Klimaschutzgesetz definiert in Ergänzung zur Klimastrategie 2007 maximale Emissionen in den Non-ETS-Sektoren, z.B. dem Gebäude-Sektor. Demnach sollen in diesem Sektor die Emissionen zwischen 2013 und 2020 von 10,0 auf 8,65 Mio. t CO_{2eq} um nicht mehr als 15% sinken (s. Köppl et al. 2012). Das ist angesichts der sehr viel weiter reichenden längerfristigen EU-Vorgaben als zu wenig ambitioniert aufzufassen (s. Kap. 1.2, S. 11). Weiters ist es die Rechtsgrundlage für das Nationale Klimaschutzkomitee, bestehend aus Vertretern der Bundesministerien, Bundesländer, Interessenvertretungen und Nicht-Regierungsorganisationen.

2.2.6 ENERGIEEFFIZIENZGESETZ 2013

Das im Entwurf vorliegende Österreichische Energieeffizienzgesetz umfasst eine Vielzahl von Neuerungen. In Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie sollen jährlich mindestens 3% der Bundesgebäude thermisch saniert werden (ohne BIG – Bundesimmobiliengesellschaft, Denkmalschutz, militärische Gebäude). Es werden eine nationale Monitoringstelle und Qualitätsstandards für Energiedienstleistungen geschaffen. Bei Betrieben sollen Energieberater, Energiemanagementsysteme und externe Energie-Audits zu mehr Energieeffizienz führen. Energielieferanten müssen durch Energieeffizienzmaßnahmen bei ihren Kunden ihre Energielieferungen jährlich reduzieren.

2.2.7 OIB-RICHTLINIEN

Mittels der OIB-Richtlinie 6 über „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ werden die bautechnischen Vorschriften der EU-Gebäuderichtlinie in Länderrecht umgesetzt. Sie wurde erstmals 2007 erlassen und 2011 neu aufgelegt. Weitere Anpassungen sind in Vorbereitung. Die Richtlinie definiert die Energiekennzahlen, bestimmt Mindestanforderungen an den Energiebedarf bei Neubau und größeren Renovierungen und definiert Inhalte, Layout und Labelling des Energieausweises. Mit der Richtlinie 2011 wurden neue Energiekennzahlen definiert. Über den bisher vorrangig verwendeten Heizwärmebedarf (HWB) hinaus wurden der Primärenergiebedarf (PEB), die Kohlendioxidemissionen und ein eigens entwickelter Gesamtenergieeffizienz-Faktor (f_{GEE}) in den Energieausweis aufgenommen. Die entsprechenden Berechnungsverfahren sind im OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ dokumentiert. Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor und der Heizwärmebedarf sind im EAVG 2012 gegenüber den beiden anderen Kennzahlen bevorzugt, indem nur sie in Immobilienanzeigen publiziert werden müssen. Mit der Vervielfachung der Energiekennzahlen werden einerseits die Schwächen jeder einzelnen Kennzahl beseitigt. Andererseits steht die Kritik einer Überfrachtung des Energieausweises in Diskussion.

Die OIB-Richtlinien sind ein rechtlicher Bypass, um angesichts fehlender Bundeskompetenz EU-Recht einheitlich in Länderrecht umzusetzen. Die Legitimität dieser Vorgangsweise ist beeinträchtigt, wenn die einheitliche Umsetzung in Landesrecht an Partikularinteressen einzelner Länder scheitert. „Die formal-

rechtliche Übernahme ist der Knackpunkt“ (Interview SChef Liebel, Umweltministerium). Zweckmäßig wäre die Sicherstellung größerer Verbindlichkeit der OIB-Richtlinien über eine neue Art. 15a B-VG-Vereinbarung. Die Einschränkung der länderweisen Hoheitsrechte sollte im Sinne legislativer Stringenz in Kauf genommen werden.

2.2.8 UMSETZUNG IM WOHNRECHT

Das österreichische Wohnrecht ist derzeit kaum auf Erfordernisse der energetischen Verbesserung von Gebäuden ausgerichtet (Köppl et al., 2008; Amann/Weiler, 2009; IIBW, 2012, siehe Kap. 5.6, S. 41). In den vergangenen Wohnrechtsnovellen wurden die Rahmenbedingungen für thermische Sanierungen nur unwesentlich verbessert. Umgesetzt wurde lediglich das Energieausweisvorlagegesetz (EAVG). Eine Ausnahme bildet das Wohnungsgemeinnützigkeitengesetz (WGG). Mit dem Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag (EVB gem. § 14d WGG), der Einsparfinanzierung („Contracting“ gem. § 14 Abs. 5a/5b WGG iVm § 12b ERVO) und der Ermöglichung thermischer Maßnahmen im Rahmen der Erhaltung („fiktive Erhaltungsmaßnahmen“ gem. § 14a Abs. 2 Z 7 WGG) erreichen die gemeinnützigen Bauvereinigungen trotz des vergleichsweise jungen Wohnungsbestands überdurchschnittliche Sanierungsraten und -qualitäten bis hin zu Passivhausstandard. Für den Bereich der Eigentumswohnungen sind im aktuellen Regierungsprogramm geeignete Reformvorhaben angeführt. Aufgrund von wohnungspolitischem Dissens in einem anderen Bereich scheiterte die Reform jedoch.

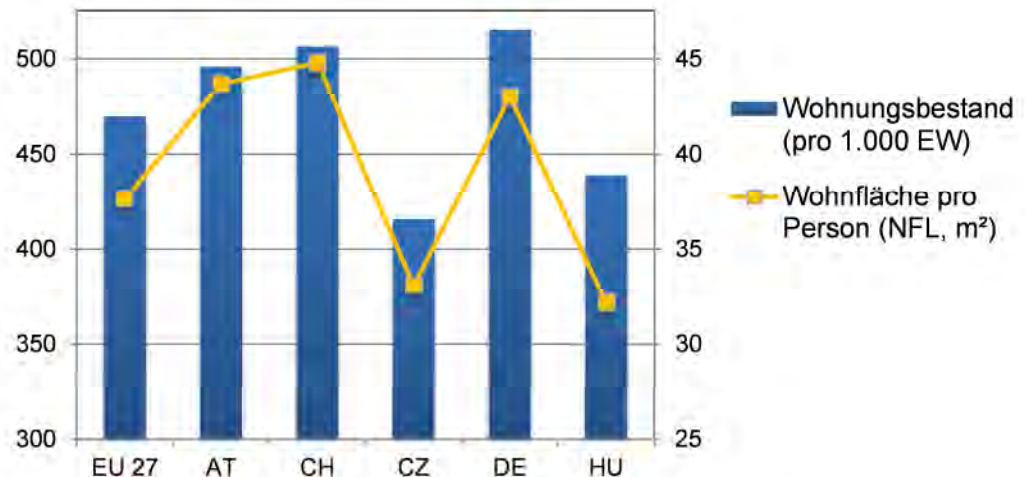
3 ENTWICKLUNG DER THERMISCH-ENERGETISCHEN PERFORMANCE DES GEBÄUDEBESTANDS

3.1 WOHNUNGSBESTAND

Österreich hat einen Wohnungsbestand von rund 4,2 Mio. Einheiten. Das sind knapp 500 Wohnungen pro 1.000 Einwohner, im Vergleich zu 470 im EU-Durchschnitt. Einige west- und nordeuropäische Länder haben höhere, die südeuropäischen und CEE-Länder niedrigere Werte (Grafik 8).

Die unterschiedlichen Rechtsformen der Nutzungsüberlassung haben großen Einfluss auf die Sanierungsquote und die Maßnahmen zu deren Beeinflussung. Etwa 50% der österreichischen Haushalte (Hauptwohnsitze) leben im Eigentum, davon 10% in Eigentumswohnungen und 39% in Eigenheimen (siehe Kap. 3.5, S. 23). Der mit Abstand überwiegende Teil des Bestands ist technisch vollwertig ausgestattet (Kategorie A). Von hohem Stellenwert ist die soziale Qualität der Wohnversorgung.

Grafik 8: Wohnungsbestand in Europa



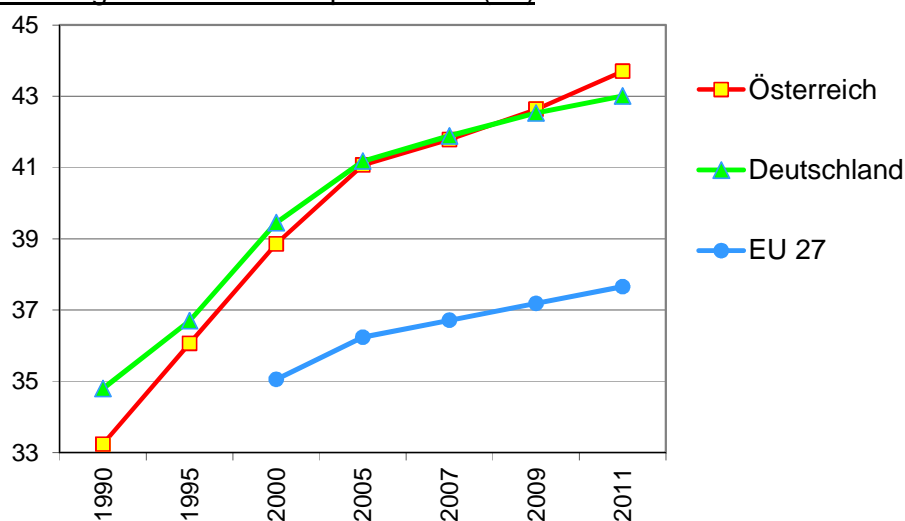
Anm.: NFL = Nutzfläche

Quelle: Housing Statistics in the EU, Nationale Statistische Ämter, Euroconstruct, IIBW

3.2 WOHNFLÄCHENKONSUM / SUFFIZIENZ

Die Wohnversorgung in Österreich zeigt eine im internationalen Vergleich sehr gute Performance. Die verfügbare Wohnfläche pro Person liegt mit 44m² deutlich über dem EU-Durchschnitt von 38m² (Grafik 8). Der Wohnflächenkonsum pro Person ist in den 22 Jahren von 1990 bis 2012 um nicht weniger als 31% gestiegen, die Wohnfläche in Summe von 282 auf ca. 383 Millionen Quadratmeter sogar um 36%. Der Anstieg des Wohnflächenkonsums war damit deutlich dynamischer als z.B. in Deutschland (Grafik 9).

Grafik 9: Entwicklung der Wohnfläche pro Person (m²)

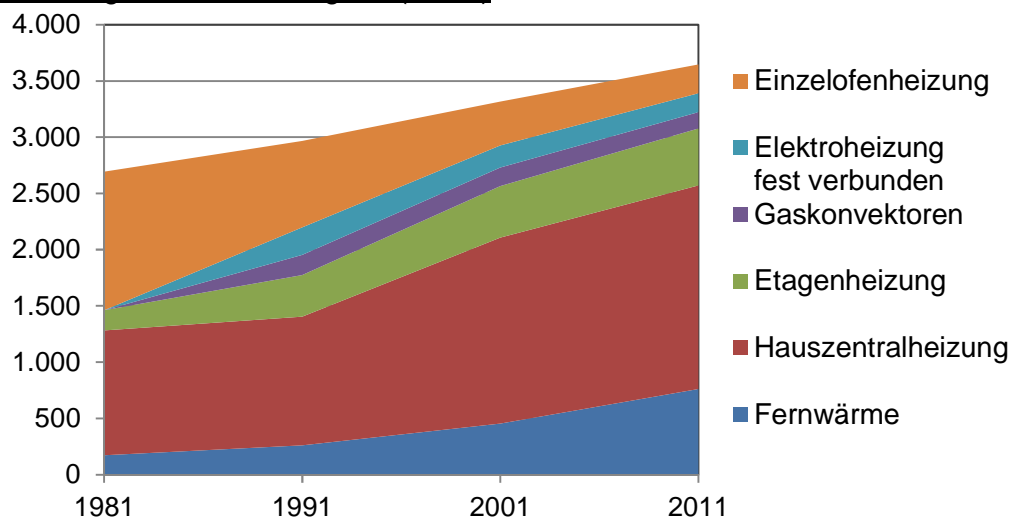


Quelle: St.at, Destatis, Housing Statistics in the EU, IIBW

3.3 ENERGIETRÄGER

2011 wurde die Hälfte der österreichischen Wohnungen (Hauptwohnsitze) mit Hauszentralheizungen beheizt, weitere 14% mit Etagenheizungen. Die Fernwärme versorgt mittlerweile 21% der Haushalte. Die Zahl der Anschlüsse ist von 173.000 im Jahr 1981 auf zuletzt über 760.000 gestiegen (Grafik 10). Einzelöfen machten 1981 noch fast die Hälfte aller Heizungen aus, ihr Anteil ist mittlerweile auf 7% geschrumpft. Nach Energieträger gegliedert haben heute Erdgas, Fernwärme, Erdöl und Holz (inkl. Hackschnitzel, Pellets, Holzbriketts) ähnlich große Anteile von jeweils über 20% (2009/10). Solarthermie und Wärmepumpen als Hauptheizung spielen nach wie vor eine untergeordnete Rolle mit rund 2,5% der Hauptwohnsitze, wenngleich der Anteil in nur sechs Jahren verdreifacht werden konnte. Erneuerbare Energieträger sind stetig, wenngleich nicht dramatisch, im Vormarsch. Lag ihr Anteil 2003/04 bei 19,4%, erreichte er 2009/10 immerhin 22,5% (ohne Fernwärme). Im Gegensatz dazu sank der Anteil fossiler Energieträger von 55% auf 47%.

Grafik 10: Wohnungen nach Heizungsart (1.000)



Anm.: Hauptwohnsitze
Quelle: Statistik Austria "Wohnen"

Der massive Wandel in der Beheizung des Wohnungsbestands, wie in Grafik 10 ersichtlich, ist wesentlich für die Minderung der Emissionen im Sektor Raumwärme verantwortlich. Es erscheint jedoch erforderlich, das Abgehen von fossilen Energieträgern zu beschleunigen.

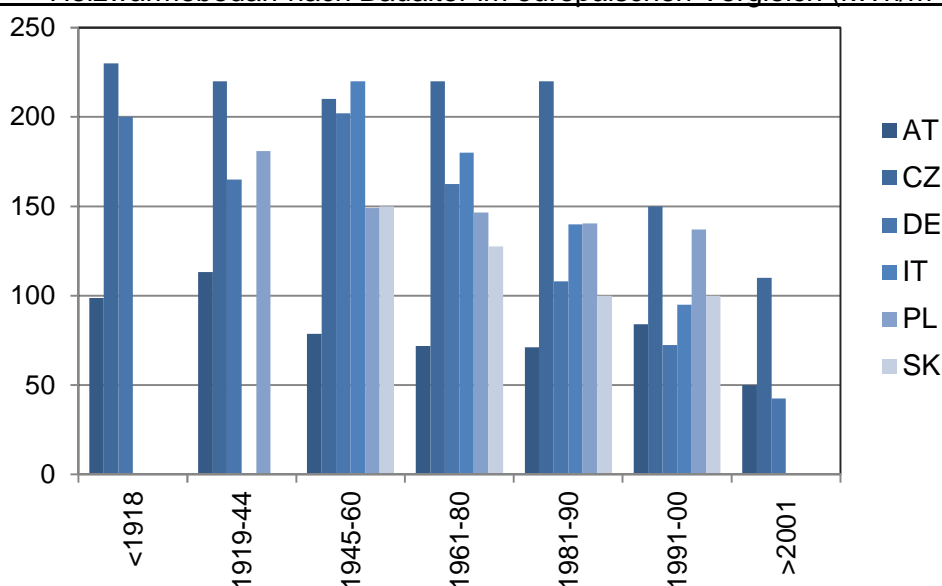
3.4 ENERGIEVERBRAUCH UND WOHNKOSTEN NACH BAUALTER

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden ist statistisch unzureichend erfasst. Dies könnte sich ändern, wenn die geplante Einpflegung der Energieausweise in das zentrale Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister (AGWR) umgesetzt ist. Vorderhand stehen nur für Teilbereiche Informationen zur Verfügung. Das Buildings Performance Institute Europe (BPIE) stellt einen „Data Hub“ zur Energieeffizienz der Gebäudebestände mehrerer Mitgliedsstaaten zur Verfügung, u.a. in Bezug auf das Baualter von Gebäuden. Grafik 11 zeigt ein recht disperses Bild für sechs EU-Staaten, allerdings mit dem konsistenten Muster stark verbesserter Energieeffizienz bei Bauten ab den 1990er Jahren.

Im Rahmen einer IIBW-Studie von 2007 (Amann et al. 2007: 130) bewertete Christian Pöhn die energetische Performance kommunaler Wohnbauten in Wien. Demnach haben typische kleinvolumige Bauten der „Siedlerbewegung“ der Zwischenkriegszeit einen Heizwärmebedarf von 250 kWh/m²a, die großen Wohnhausanlagen des „Roten Wien“ von rund 125 kWh/m²a, die noch konventionell errichteten Gemeindebauten der „Wiederaufbauzeit“ von 150 kWh/m²a, die „Systembauweise“ der großen Wohnbauoffensiven der 1950er und 1960er Jahre von rund 110 kWh/m²a und schließlich der sehr großvolumigen „Montagebauweise“ der 1970er Jahre von nur mehr rund 85 kWh/m²a.

Die von den Energieberatungen mehrerer Bundesländer befüllte ZEUS Datenbank für Energieausweise beinhaltet nur Daten geförderter umfassender Sanierungen, die für eine statistische Auswertung noch nicht ausreichen. Die in Grafik 11 beinhalteten Daten für Österreich stammen von dieser Datenquelle, allerdings nur in Bezug auf Bildungsbauten.

Grafik 11: Heizwärmebedarf nach Baualter im europäischen Vergleich (kWh/m².a)

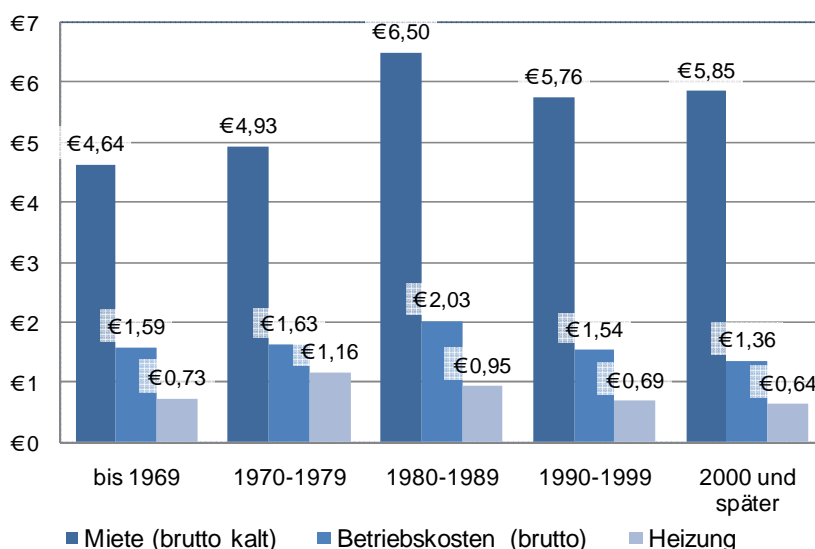


Anm.: Baualtergrenzen teilweise abweichend; Österreich: nur Bildungsbauten (Zeus-Datenbank)
 Quelle: BPIE Data Hub: www.buildingsdata.eu

2009 führte das IIBW eine Erhebung unter 51 gemeinnützigen Bauvereinigungen zu den Kosten von Bewirtschaftung und Energieversorgung durch. Der Analyse lagen 164 Bauten mit insgesamt über 6.000 Wohnungen zugrunde (Grafik 12). Die Bauten der 1980er Jahre weisen die mit Abstand höchsten Mieten und Betriebskosten auf, während die Heizkosten bei den Bauten der 1970er Jahre mit durchschnittlich 1,16 €/m² am höchsten liegen. In den Bauten der 1990er und 2000er Jahre liegen die Heizkosten mit 69 ¢/m² bzw. 64 ¢/m² um fast die Hälfte unter jenen der 1970er Jahre. Es zeigen sich darin sehr deutlich die Fortschritte bei der thermischen Qualität des Bauens. Aber auch die Betriebskosten sinken mit jüngerem Baualter und liegen bei den neuesten Bauten nicht weniger als 25% unter jenen der 1980er Jahre. Ein Teil der untersuchten Bauten hat bereits eine thermische Sanierung hinter sich. Bei diesen liegen die Heizkosten auch nach der Sanierung noch bei über 70 ¢/m² (vgl. Kap. 5.5, S. 40). Gemeinnützige und Förderungsstellen müssen sich der Herausforderung stellen, dass auch bereits sanierte Bauten vielfach wieder thermisch-energetischen Sanierungsbedarf aufweisen (Amann/ Tancsits 2009: 4, 18).

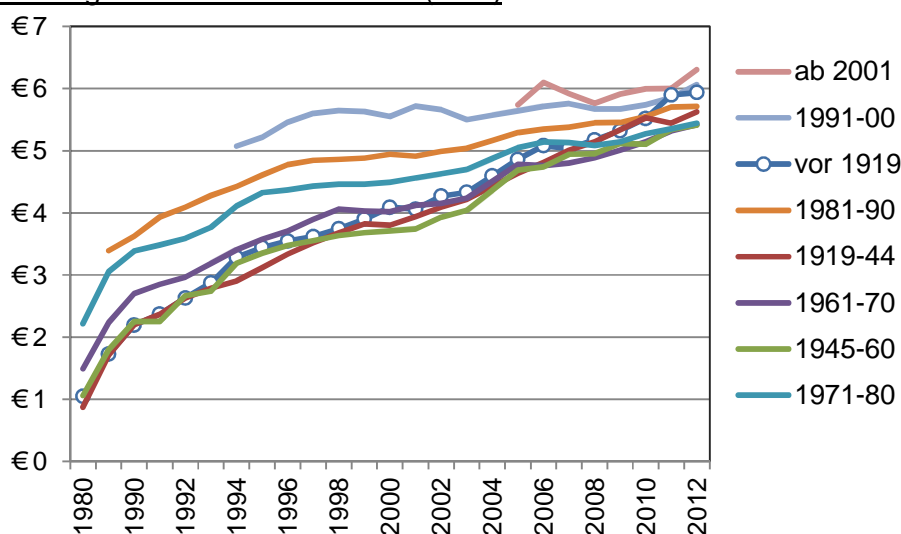
Aufschlussreich ist auch die Entwicklung des Wohnungsaufwands nach Baualter. Grafik 13 zeigt ein interessantes Muster. In den 1980er Jahren lagen die Wohnkosten in Gründerzeithäusern (Baujahr vor 1919) bei rund der Hälfte von damaligen Neubauten. Der Abstand reduzierte sich in den 1990er Jahren auf rund ein Drittel. Heute liegen die Wohnkosten in Gründerzeithäusern fast gleichauf mit Neubauten und deutlich über jenen von Bauten aus den 1950er bis 1980er Jahren. Diese Entwicklung resultiert einerseits aus dem langwährenden großen Stellenwert der Wohnbauförderung zur Bereitstellung preiswerter Neubauwohnungen in großer Zahl, andererseits aus Reformen im Wohnrecht, die marktnähere Mieten in Altbauwohnungen erlauben, insbesondere das 1994 eingeführte Richtwertregime. Das Baualter ist heute wesentlich weniger kostenrelevant als noch vor wenigen Jahrzehnten. Dies ist ein deutlicher Hinweis auf die Potenziale bei älteren Bauten hinsichtlich der Finanzierbarkeit thermischer Sanierungen. Diesbezügliche rechtliche Hindernisse sind in Kap. 2.2.8 (S. 18) dargestellt.

Grafik 12: Miete, Betriebs- und Heizkosten in gBV-Wohnungen nach Baualter



Quelle: IIBW-Erhebung 7/2009

Grafik 13: Wohnungsaufwand nach Baualter (€/m²)



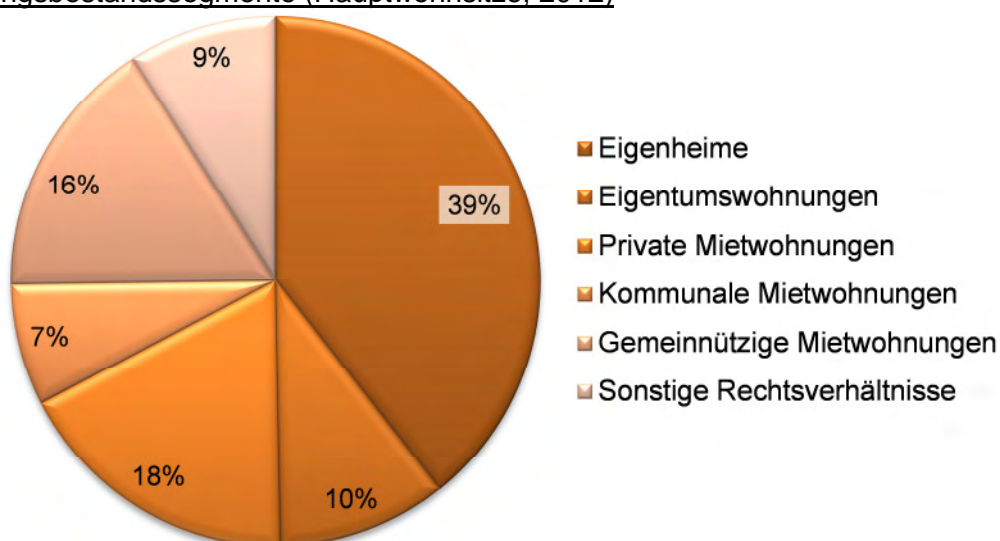
Anm.: Wohnkosten im Gesamtbestand, nicht Marktpreise
 Quelle: Statistik Austria - Mikrozensus

3.5 BESTANDSSEGMENTE

Die Verbesserung der Energieeffizienz des Gebäudebestands erfordert ein nach Bestandssegmenten differenziertes Maßnahmenbündel. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, die Bestandssegmente mit ihren Spezifika zu kennen (IIBW 2012a: 12).

- a) Die 1,45 Mio. Eigenheime (Hauptwohnsitze) machen 39% des Bestands aus (Grafik 14). Der Anteil der Einfamilienhäuser am gesamten Wohnungsbestand reicht von 73% in einigen ländlich geprägten Bundesländern (Burgenland) bis nur 7% in Wien. Die Energieeffizienz-Potenziale in diesem Segment sind, insbesondere im Altbestand vor 1991, besonders groß wegen seiner Größe, der bisher stark unterdurchschnittlichen Sanierungsraten, aber auch wegen der besonders hohen Emissionen pro Einheit. Eigenheime sind wesentlich größer als Geschoßwohnungen und haben ein viel ungünstigeres „Oberflächen-Volumens-Verhältnis“. Daraus resultieren bei älteren Bauten 2-3 Mal so hohe Emissionen wie bei durchschnittlichen Geschoßwohnungen bei ähnlicher Bauweise.
- b) Die ca. 380.000 Hauptwohnsitze in Eigentumswohnungen sind 10% des Bestands. Der Anteil reicht von nur 2% im Burgenland bis 16% in Salzburg und Tirol. Wien liegt mit 13% nahe am österreichischen Durchschnitt. Die Sanierungsrate in diesem Segment ist sehr gering, nicht nur wegen unzureichender Förderungen. Problematisch sind vor allem die unzureichenden Rücklagen im Großteil des Bestandes, die problematischen Abstimmungserfordernisse und die häufige Untervermietung von Eigentumswohnungen.
- c) Rund 41% der Haushalte leben in Miete. Der Mietwohnungsmarkt besteht aus drei Teilsektoren, private, kommunale und gemeinnützige Mietwohnungen. Private Mietwohnungen machten mit etwa 650.000 Einheiten (18% des Bestandes) bis vor einigen Jahren den größten Teil aus, wurden mittlerweile aber von den sozial gebundenen Mietwohnungen überholt. Private Mietwohnungen haben einen besonders geringen Stellenwert im Burgenland (4% des Bestandes), einen besonders hohen in Wien mit knapp 30%. Von den privaten Mietwohnungen fallen nur 330.000 Einheiten in den Vollarwendungsbereich des MRG, davon zwei Drittel in Wien (ÖVI 2011). Die niedrige thermische Sanierungsrate in diesem Segment hat spezifische Gründe. Problematisch ist insbesondere, dass derjenige, der investiert – der Eigentümer – nicht derjenige ist, der die Vorteile eines verringerten Energieverbrauchs lukriert, nämlich der Bewohner („Nutzer-Investor-Dilemma“). Kosten energieeffizienter Sanierungen sind kaum auf die Mieten umlegbar. Bestehende steuerliche Anreize liefen Ende der 1990er Jahre aus.

Grafik 14: Wohnungsbestandssegmente (Hauptwohnsitze, 2012)

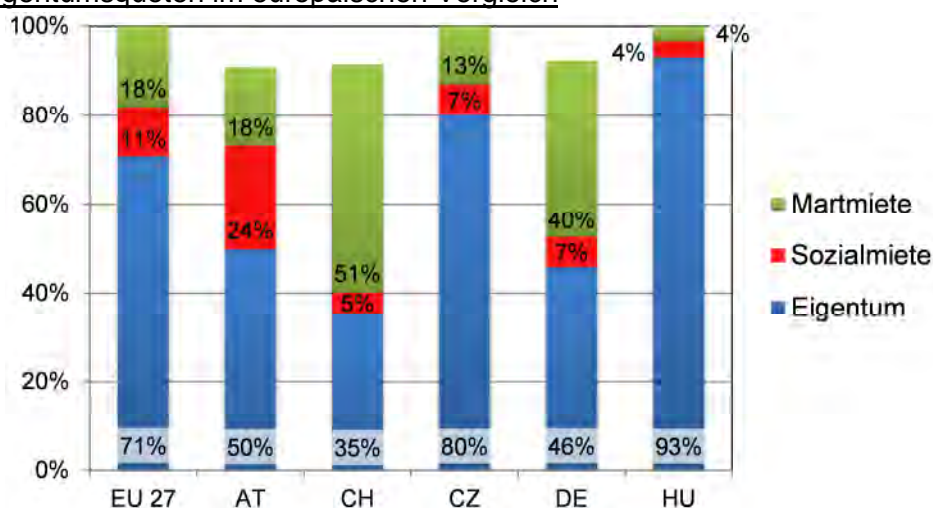


Quelle: Statistik Austria

d) Mittlerweile ist der Sektor sozial gebundener Mietwohnungen größer als der der privaten Mietwohnungen. Er besteht einerseits aus den ca. 270.000 Kommunalwohnungen (7% der Hauptwohnsitze), v.a. in Wien mit seinen knapp 210.000 Gemeindewohnungen. Gemeinnützige Bauvereinigungen verwalten mittlerweile einen Bestand von 556.000 Mietwohnungen (sowie 36.000 fremde Mietwohnungen und knapp 250.000 Eigentumswohnungen). Insgesamt sind etwa 24% des österreichischen Wohnungsbestands sozial gebundene Mietwohnungen. Ihr Anteil ist besonders gering in Vorarlberg mit 10%, deutlich über dem Durchschnitt in Wien mit 46%. Insgesamt liegt der Anteil mehr als 10 Prozentpunkte über dem EU-Durchschnitt. Im Gegensatz zum allgemeinen europäischen Trend in Richtung Wohnungseigentum ist in Österreich der Anteil an Mietwohnungen stabil (Ball 2011; Bauer 2005). Die thermische Sanierungsrate im gemeinnützigen Sektor liegt bei rund 1% (bezogen auf alle Hauptwohnsitze, IIBW/BMWFJ 2013: 10), bei ihren Mietwohnungen deutlich darüber. Mehrere Faktoren sind für die hohe Sanierungsleistung in diesem Sektor identifizierbar. Mit ihrem Gemeinnützigkeitsauftrag sind GBV eher als kommerzielle Eigentümer dazu zu bewegen, Maßnahmen im öffentlichen Interesse zu treffen. Vielfach sind Förderungen auf die Rahmenbedingungen des Sektors abgestimmt. Einen besonderen Stellenwert hat aber das Regime des Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrags (EVB), der bei älteren Gebäuden bis zu 1,62 €/m² pro Monat ausmacht. Schließlich bietet das WGG die Möglichkeit der Einsparungsfinanzierung („Contracting“), mittels dessen Heizkosteneinsparungen der Bewohner mit den Sanierungskosten gegenverrechnet werden können.

Im europäischen Vergleich weist Österreich einige Besonderheiten auf. Der Anteil sozial gebundener Mietwohnungen ist nach den Niederlanden der höchste in Österreich. Demgegenüber ist die Eigentumsquote vergleichsweise niedrig. Die in Grafik 15 dargestellten Länder zeigen die ganze Bandbreite der Rechtsformen im internationalen Vergleich. Die Schweiz ist das Land mit der weltweit niedrigsten Eigentumsquote von nur 35% (Euroconstruct, gemäß Eurostat 44%). Ähnlich wie in Deutschland spielt dort die Marktmiete eine dominante Rolle. Demgegenüber repräsentiert Ungarn den Typ des „Super-Homeowner“-Staats mit einer Eigentumsquote weit jenseits der 90%. Die Vor- und Nachteile unterschiedlich hoher Quoten von Eigentum oder sozial gebundenen Mietwohnungen werden in der internationalen Literatur intensiv diskutiert. Hinsichtlich thermischer Sanierungen sind Mietwohnungen zweifellos leichter handhabbar als Eigentumswohnungen.

Grafik 15: Eigentumsquoten im europäischen Vergleich



Anm.: Eigenheime und Eigentumswohnungen

Quelle: Eurostat, Euroconstruct, IIBW

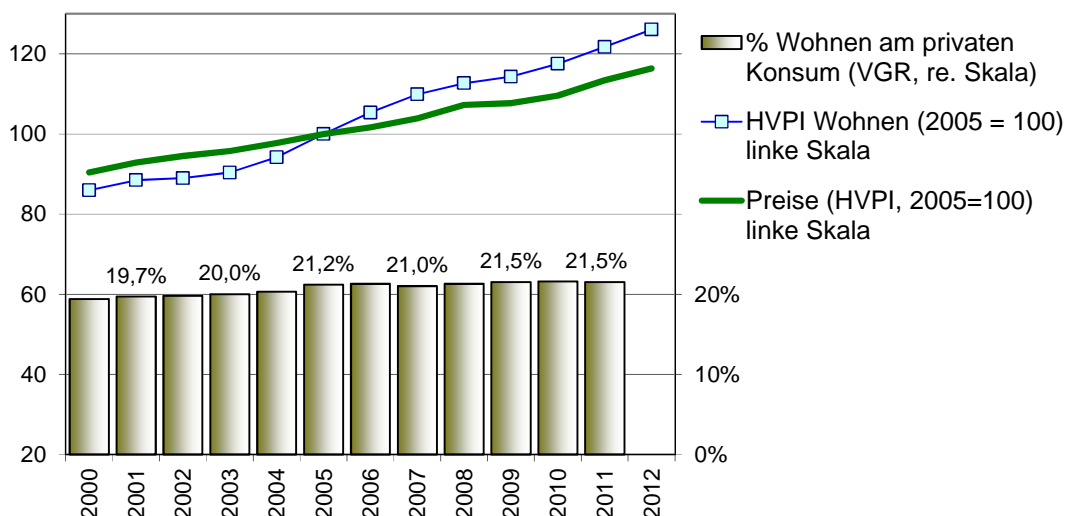
3.6 WOHNKOSTEN UND LEISTBARKEIT

Die Forcierung von Energieeffizienzmaßnahmen steht häufig im Konflikt mit Aspekten der Leistbarkeit, da damit erreichbare niedrigere Energiekosten nicht immer für die Finanzierung der Maßnahmen ausreichen. Die Ausgaben privater Haushalte für das Wohnen liegen in Österreich deutlich unter dem Europäischen Durchschnitt. Die Leistbarkeit des Wohnens ist auch für untere Einkommensschichten weitgehend sichergestellt, einerseits durch das große Angebot objektgeförderter Wohnungen (Grafik 13), andererseits durch das gut ausgebaute System von Subjektförderungen.

Zur Wohnkostenbelastung der Haushalte stehen zwei wesentliche Datenquellen zur Verfügung, die leider keine durchgängig konsistenten Ergebnisse liefern, die aber beide häufig für internationale Vergleiche herangezogen werden. Für die Haushaltsaufwendungen für Raumwärme und Energie stehen demgegenüber kaum geeignete Statistiken zur Verfügung (vgl. Grafik 12, S. 22).

Der Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum (Grafik 16) ist Teil der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR). Die Daten basieren nicht auf Haushaltsbefragungen, sondern werden quasi „top down“ aus der Summe aller Güter und Dienstleistungen berechnet. Sie beinhalten neben den eigentlichen Wohnkosten, die aus dem Mikrozensus abgeleitet werden, auch sog. „imputierte Mieten“ für selbstgenutztes Eigentum. Dabei wird unterstellt, dass der Wohnungseigentümer eine Miete sozusagen an sich selbst bezahlt (zur Methodologie s. Amann/Mundt/Lugger 2010). Der Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum ist über die Jahre angestiegen. Mehrmals wechselten sich Phasen langsamen mit Jahren sprunghaften Wachstums ab. So liegt der Wert für Österreich während der vergangenen sieben Jahren fast unverändert bei ca. 21,5%. Ein kontinuierlicher Anstieg des Anteils der Wohnkosten ist ein fast unvermeidlicher Prozess bei reifer werdenden Volkswirtschaften, da andere Ausgabenpositionen, insbesondere Nahrungsmittel und Bekleidung, unweigerlich schrumpfen. Die steigende Konsumbereitschaft für Wohnen und Einrichtung kann entweder in überproportional steigende Quadratmeterpreise oder steigenden Wohnflächenkonsum kanalisiert werden. In Österreich korreliert der Anstieg weitgehend mit der Zunahme des Wohnflächenkonsums. Das heißt, die Zunahme erklärt sich weitgehend aus der gestiegenen Wohnfläche pro Person (s. Grafik 9, S. 20), während die Kostensteigerungen auf Quadratmeterbasis zumindest bis Ende der 2000er Jahre weitgehend im Gleichschritt mit der Inflationsrate erfolgten.

Grafik 16: Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum

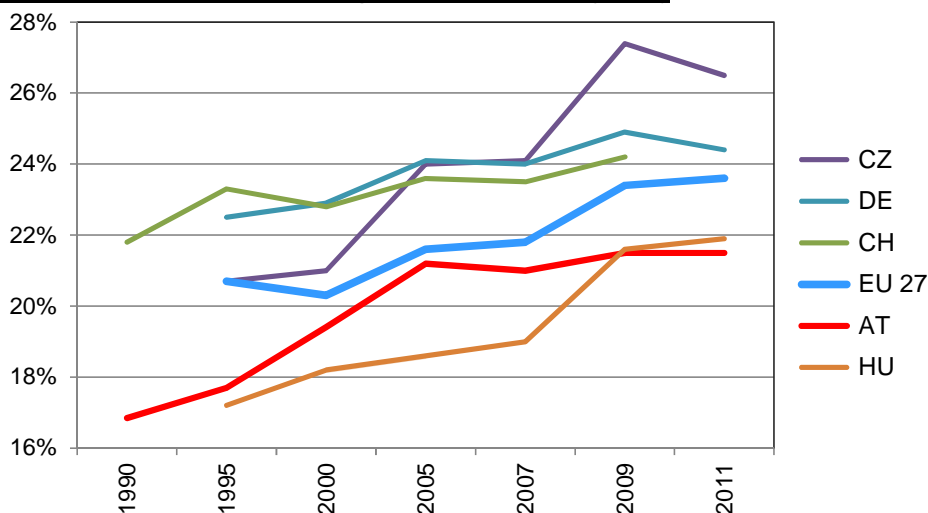


Quelle: Statistik Austria

Mit 21,5% Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum liegt Österreich deutlich unter dem Durchschnitt der EU27 von 23,6%, wie auch unter den Werten der Schweiz (2009: 24,2%) und Deutschlands (24,4%). Einzelne CEE-Länder, z.B. Tschechien, zeigen seit den 1990er Jahren stark überproportional steigende Wohnkosten (Grafik 17).

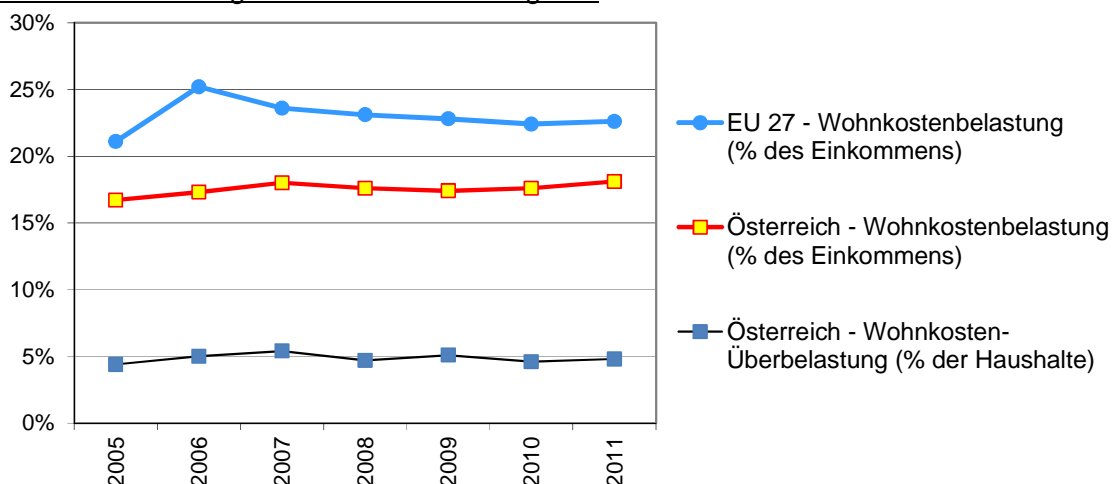
Seit 2004 führt Eurostat die EU-weite Erhebung EU-SILC (The European Union Statistics on Income and Living Conditions) durch. Sie basiert auf Haushaltsbefragungen mit Schwerpunkten auf Einkommen, Beschäftigung und Wohnen sowie der subjektiven Einschätzung zu Gesundheit und finanzieller Lage. Gemäß dieser Datenbasis liegt die Wohnkostenbelastung der österreichischen Haushalte bei konstant 17% bis 18% (Grafik 18). Allerdings kam es 2011 zu einem deutlich spürbaren Anstieg um immerhin einen halben Prozentpunkt.

Grafik 17: Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum (VGR)



Anm.: VGR = Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
 Quelle: Eurostat

Grafik 18: Wohnkostenbelastung im internationalen Vergleich

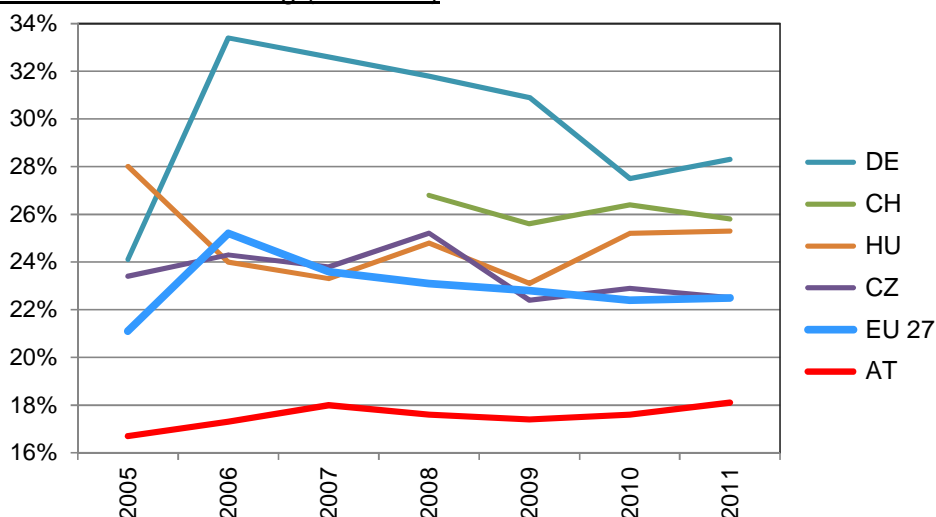


Anm.: Wohnkostenbelastung = wohnungsbezogener Aufwand am verfügbaren Haushaltseinkommen; Quote Überbelastung Wohnkosten = Anteil der Haushalte, die mehr als 40% des verfügbaren Einkommens für Wohnen aufzuwenden haben.

Quelle: EU-SILC

Nicht nur das Niveau der Wohnkostenbelastung unterscheidet sich deutlich von der VGR, sondern auch die langfristige Entwicklung und die relative Position im Europäischen Vergleich. Zwar liegt Österreich auch beim Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum (VGR) unter dem EU-Durchschnitt, aber mit 21,5% zu 23,6% (2011) ist der Unterschied doch deutlich geringer als gemäß EU-SILC mit 18,1% zu 22,6% (Grafik 19). Unsere Nachbarländer Tschechien und Ungarn liegen bei 22,5% bzw. 25,3%, die Schweiz mit 25,8% und Deutschland mit 28,3% noch deutlich darüber. Bei der Quote der Überbelastung durch Wohnkosten (definiert mit 40% des Haushaltseinkommens) liegt der österreichische Wert mit 4,8% noch stärker unter dem EU-Durchschnitt von 11,5%.

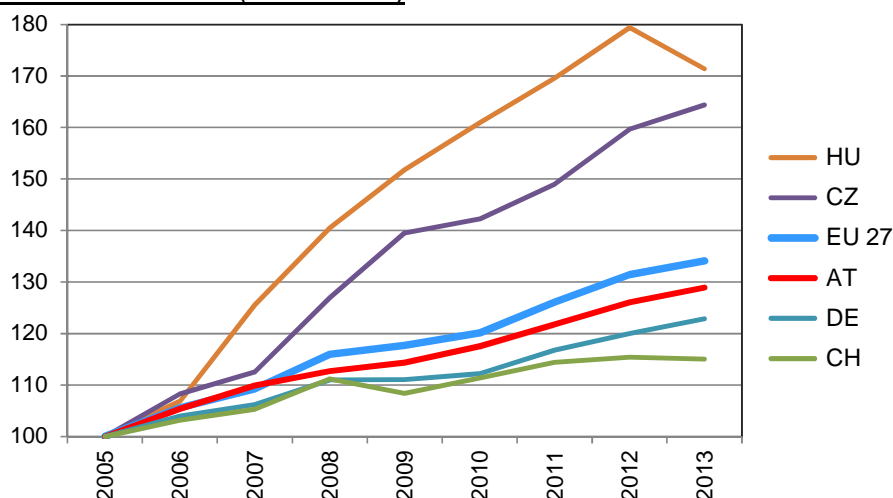
Grafik 19: Wohnkostenbelastung (EU-SILC)



Anm.: Anteil der Ausgaben für Wohnen und Energie am verfügbaren Haushaltseinkommen

Quelle: Eurostat, Statistics on Incomes and Living Conditions (EU-SILC)

Grafik 20: Index Wohnkosten (2005 = 100)

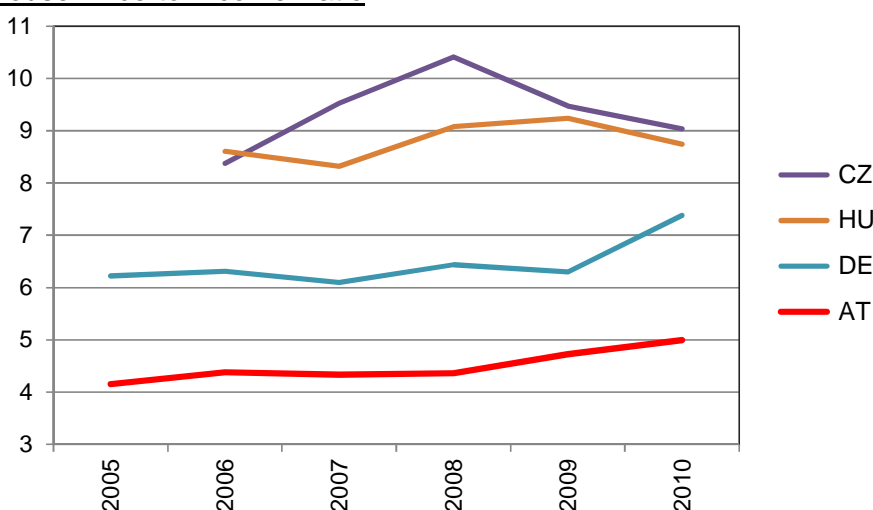


Anm.: Wohnkosten im Rahmen des Harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI), 2013 = 1-5/2013
 Quelle: Eurostat

Der Wohnkostenindex in Österreich (Grafik 16) steigt um etwa einen halben Prozentpunkt pro Jahr stärker als die Gesamt-Inflation an (2,8% zu 2,3% im Fünfjahresdurchschnitt 2008- 2012). Damit liegt die Kostensteigerung aber dennoch unter dem EU-Durchschnitt von durchschnittlich 3,8% (Grafik 20). Eine deutlich geringere Wohnkostendynamik als Österreich zeigen Deutschland mit 2,5% und die Schweiz mit 1,9% im Fünfjahresdurchschnitt.

Die Leistbarkeit von Eigentumswohnungen wird in der internationalen Literatur meist mit dem Verhältnis zwischen dem Marktpreis einer durchschnittlichen Wohnung und dem durchschnittlichen Netto-Jahreshaushaltseinkommen angegeben. Auf nationaler Ebene macht diese Kennzahl aufgrund der regional stark unterschiedlichen Wohnungsmarktpreise und der schlechten Verfügbarkeit entsprechender Marktdaten kaum Sinn. Die in Grafik 21 dargestellte „House-Price-to-Income Ratio“ bezieht sich somit auf die Hauptstädte Wien, Berlin, Budapest und Prag. Trotz statistischer Unsicherheiten sind

Grafik 21: House-Price-to-Income Ratio



Anm.: Hauptstadt, Faktor zwischen dem Preis einer durchschnittlichen Eigentumswohnung zum durchschnittlichen Jahreshaushaltseinkommen
 Quelle: IIBW, diverse Preis- und Einkommensstatistiken

einige Trends klar nachweisbar. In Wien ist ein stetiger moderater Anstieg der Kennzahl seit Mitte der 2000er Jahre von 4 auf 5 erkennbar. Die Wohnungspreise wachsen also deutlich schneller als die Einkommen. 2005 reichten vier durchschnittliche Haushaltsjahreseinkommen für eine Wohnung, 2010 waren fünf notwendig. In Berlin lag die Quote lange Zeit sehr konstant bei 6, um zuletzt innerhalb eines einzigen Jahres auf 7,4 zu steigen. Der Wohnungsmarkt in Berlin hat sich also deutlich stärker belebt als jener in Wien. Anders in Ungarn und Tschechien. Dort hoben die Wohnungsmarktpreise bis zum Ausbruch der Globalen Finanzkrise förmlich ab mit Preis-Einkommensverhältnissen von bis zu über 10. Der danach einsetzende Preisverfall hat dann aber auch zu verbesserter Leistbarkeit beigetragen (konterkariert allerdings durch erschwerte Finanzierungsbedingungen).

3.7 ENERGIEKOSTEN

Die haushaltsbezogenen Kosten für Energie steigen deutlich stärker als die Gesamt-Inflation und die Wohnkosten. Lag der Verbraucherpreisindex im 10-Jahres-Durchschnitt (2002-2012) bei 2,1%, stiegen die Kosten für Wohnen um 3,3% und die der Haushaltsenergie um 4,2% an, also im doppelten Ausmaß der Inflation. In jüngerer Vergangenheit haben sich die Unterschiede allerdings verringert (Tabelle 22, weiterführende Informationen zur Methodik der Datenerhebung finden sich in Amann/Mundt/Lugger 2010). Unter den einzelnen Elementen der Haushaltsenergie stechen insbesondere die flüssigen Brennstoffe (Heizöl, Flüssiggas) hervor, deren durchschnittlicher jährlicher Kostenanstieg im Zehnjahresvergleich bei nicht weniger als 10,2% liegt. Deutlich über der Inflationsrate liegt noch die Kostenentwicklung von Gas (4,6%) und Fernwärme (3,4%). Die Kostenentwicklung von Elektrizität und Holz ist demgegenüber moderat mit unter 3% pro Jahr.

Tabelle 22: Dynamik wohnungsbezogener Kosten aus dem Warenkorb des VPI

	Ø 2012	4/2012 – 4/2013	Ø 5 Jahre (2007-2012)	Ø 10 Jahre (2002-2012)
VPI gesamt	2,6%	1,9%	2,3%	2,1%
Wohnung, Wasser, Energie gesamt	3,2%	2,5%	2,7%	3,3%
Haushaltsenergie	3,6%	1,9%	3,1%	4,2%
Elektrizität	0,9%	5,8%	1,6%	2,8%
Gas	5,0%	0,1%	3,7%	4,6%
Flüssige Brennstoffe	8,4%	-8,5%	9,9%	10,2%
Brennholz	1,5%	2,7%	1,4%	2,6%
Fernwärme	7,9%	6,1%	3,6%	3,4%

Quelle: Statistik Austria, COICOP Gruppe 4, IIBW.

3.8 WOHNUNGSPOLITISCHE BENCHMARKS

Die in Tabelle 23 wiedergegebenen wohnungspolitische Benchmarks ergänzen die vorangegangenen Kapitel:

Tabelle 23: Wohnungspolitische Benchmarks

	EU 27	AT	CH	CZ	DE	HU	Jahr	Quellen
Urbanisierung (% der Bevölkerung)	73%	68%	74%	74%	75%	69%	2011	Weltbank-Datenbank
Änderung Urbanisierungsgrad pro Jahrzehnt (Prozentpunkte)	1,2	1,8	0,5	0,2	2,2	4,6	2001-2011	Weltbank-Datenbank
Wohnungsbestand (Mio.)	236,0	4,2	4,0	4,4	41,3	4,4	2012	Nat. Statist. Ämter, Euroconstruct, IIBW
Wohnungsbestand (pro 1.000 Einwohner)	470	496	507	418	515	441	2012	Nat. Statist. Ämter, Euroconstruct, IIBW
Ø Wohnungsgröße (m ²)		99	99	80	87	80	2012	Nat. Statist. Ämter, Euroconstruct, IIBW
Wohnfläche pro Person (m ²)	38	44	45	32	43	32	2012	Nat. Statist. Ämter, Euroconstruct, IIBW
Eigentumsquote (%)	71%	50%	35%	80%	45%	91%	2012	Nat. Statist. Ämter, Euroconstruct, IIBW
Sozial-Miete (unter Marktniveau, %)	11%	24%	5%	7%	7%	4%	2011	EU-SILC, St.at, IIBW
Markt-Miete (%)	18%	18%	51%	13%	40%	4%	2011	EU-SILC, St.at, IIBW
Wohnkosten-Index (EU27=100)	100	107	179	72	146	60	2011	Eurostat
Wohnkostenbelastung (VGR, %)	23,6%	21,5%	24,2%	26,5%	24,4%	21,9%	2011	Eurostat
Wohnkostenbelastung (EU-SILC, %)	22,5%	18,1%	25,8%	22,5%	28,3%	25,3%	2011	EU-SILC
Quote Überbelastung Wohnkosten (EU-SILC, %)	11,5%	4,8%	13,1%	9,5%	16,1%	11,8%	2011	EU-SILC
Wohnkosten-Index (2005 = 100)	131	126	115	160	120	179	2012	Eurostat
Energiekosten-Index (2005 = 100)	135	131	121	143	133	170	2011	Eurostat
EU-Hauspreis-Index (2010 = 100)	99,3	95,5		98,6	104,9	92,9	2012	Eurostat
House-Price-to-Income-Ratio (Hauptstadt)		5,0		9,0	7,4	8,7	2012	IIBW, div. Preis- und Einkommensstatistiken

Anm.: Wohnkostenbelastung (VGR) = Ausgaben Wohnen und Energie vom privaten Konsum in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Schweiz 2009;
Wohnkostenbelastung (EU-SILC) = Haushaltsbefragung, Anteil Wohnen und Energie am verfügbaren Haushaltseinkommen;
Quote Überbelastung Wohnkosten = Anteil Haushalte mit >40% Wohnkostenbelastung;
Wohnkosten-Index / Energiekosten-Index: Harmonisierter Verbraucherpreisindex (HVPI), Energiekosten-Index nur bis 2011 verfügbar;
Hauspreis-Index = Österreich 2011;

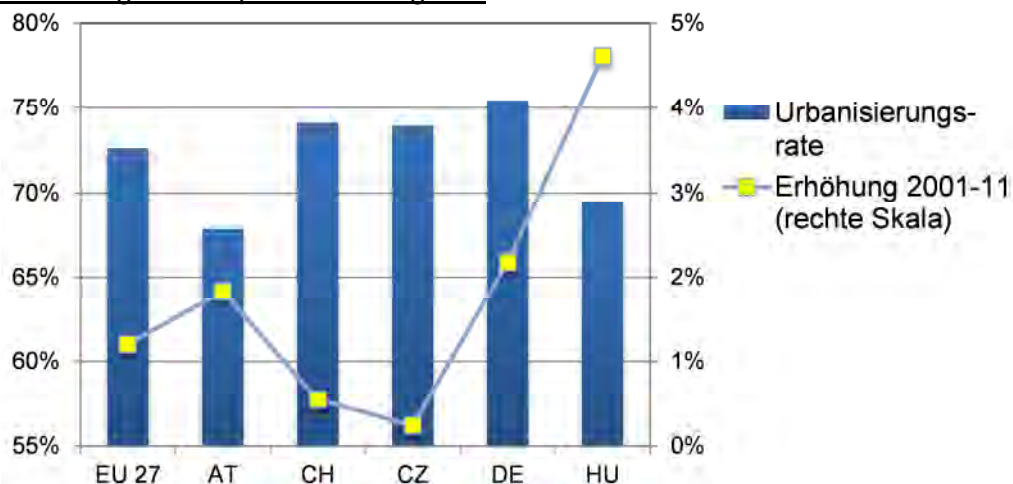
Quellen: siehe Tabelle

4 WOHNUNGSNEUBAU

4.1 URBANISIERUNG

Der Urbanisierungsgrad in Österreich liegt unter dem EU-Durchschnitt (Grafik 24). Der demografische Trend zum Wohnen in Städten ist zwar gegeben. Der ländliche Raum besitzt aber außergewöhnliche Attraktivität und wirtschaftliche Stärke. Daraus folgt, dass das Eigenheim auch in Zukunft eine sehr große Rolle spielen wird. Es sind Maßnahmen zu treffen, um diese so beliebte Wohnform weiterhin, allerdings bei massiv reduziertem Ressourcenverbrauch (Energie, graue Energie, Landschaft) zu ermöglichen.

Grafik 24: Urbanisierung im europäischen Vergleich

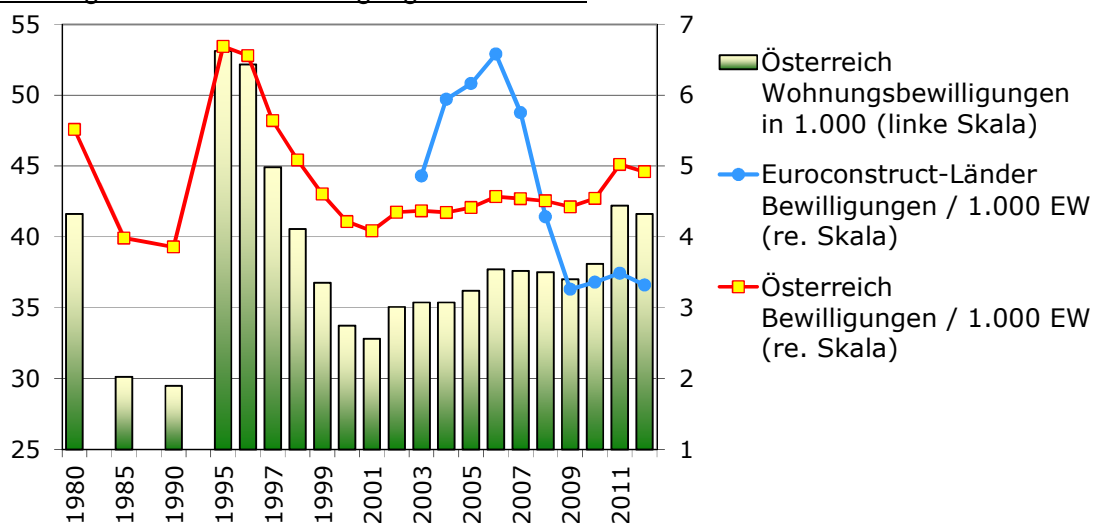


Anm.: Anteil der in Städten lebenden Bevölkerung
Quelle: Eurostat, Weltbank-Datenbank, UN

4.2 WOHNUNGSBEWILLIGUNGEN

Österreich hatte während der 2000er Jahre kontinuierlich steigende Neubauzahlen mit einem Höhepunkt von 42.200 Wohnungsbewilligungen 2011. Für 2012 wird mit einem leichten Rückgang gerechnet (Abbildung 25). Diese Zahlen beinhalten nach neuer EU-Systematik ausschließlich neue Wohnungen in neuen Gebäuden, nicht aber neue Wohnungen im Zuge von An-, Um- oder Zubauten. Mit dieser Bauleistung liegt Österreich etwa 50% über dem Durchschnitt der Euroconstruct-Länder (d.s. 17 EU-Länder, Norwegen und die Schweiz). Im Gegensatz zu vielen europäischen Ländern führte die Finanz- und Wirtschaftskrise von 2008 zu keinem Rückgang der Wohnbauproduktion. In der Mehrzahl der europäischen Länder hatte die Globale Finanzkrise 2009 einen Einbruch der Wohnungsproduktion zur Folge. Im Durchschnitt der „Euroconstruct“-Länder halbierten sich die Wohnungsbewilligungen von 6,6 Einheiten pro 1.000 Einwohner im Jahr 2006 auf 3,3 drei Jahre später. Nur wenige Länder konnten sich diesem Abwärtstrend entziehen, u.a. Österreich und die Schweiz, bei den neuen EU-Mitgliedsländern v.a. Polen.

Abbildung 25: Wohnungsneubau / Baubewilligungen Österreich



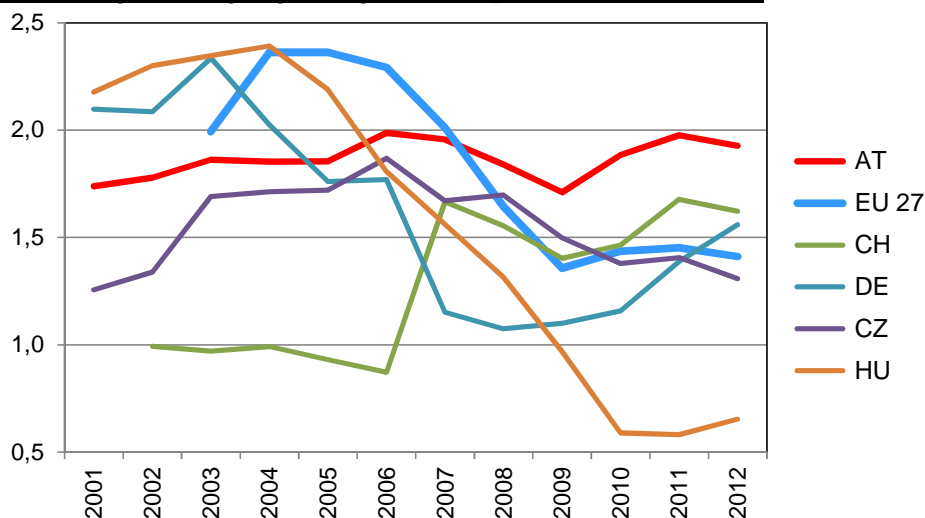
Anm.: Baubewilligungen nur neuer Wohnungen in neuen Wohngebäuden (ohne neue Wohnungen in bestehenden Gebäuden etc.).

Euroconstruct-Länder = 17 EU Länder + CH + Nor.

Quelle: IIBW; Statistik Austria, Euroconstruct.

Aus der Perspektive der Energieeffizienz im Bauwesen ist die Entwicklung des Eigenheims von besonderem Interesse. Grafik 26 zeigt den gewohnten Vergleich Österreichs mit seinen Nachbarländern bei Baubewilligungen von Eigenheimen pro 1.000 Einwohner. Die enorme Volatilität einiger EU-Staaten vor und nach der Globalen Finanzkrise zeigt sich auch beim Eigenheim mit einem Höhepunkt 2005 mit 2,4 und einem Absturz bis 2009 auf 1,4 Bewilligungen pro 1.000 Einwohner. In Absolutzahlen war dies für die 19 „Euroconstruct“-Länder ein Einbruch von fast 1,2 Millionen neuen Eigenheimen auf unter 700.000. In Österreich werden demgegenüber sehr kontinuierlich 14.000 bis 16.000 Eigenheime pro Jahr errichtet, was einer Quote von 1,7 bis 2,0 Bewilligungen pro 1.000 Einwohner entspricht. Diese Kontinuität wird als eine der großen Stärken des österreichischen wohnungspolitischen Systems aufgefasst. Unter den Nachbarländern leidet vor allem Ungarn unter großer Volatilität der Bauproduktion.

Grafik 26: Wohnungsbewilligungen Eigenheime pro 1.000 Einwohner

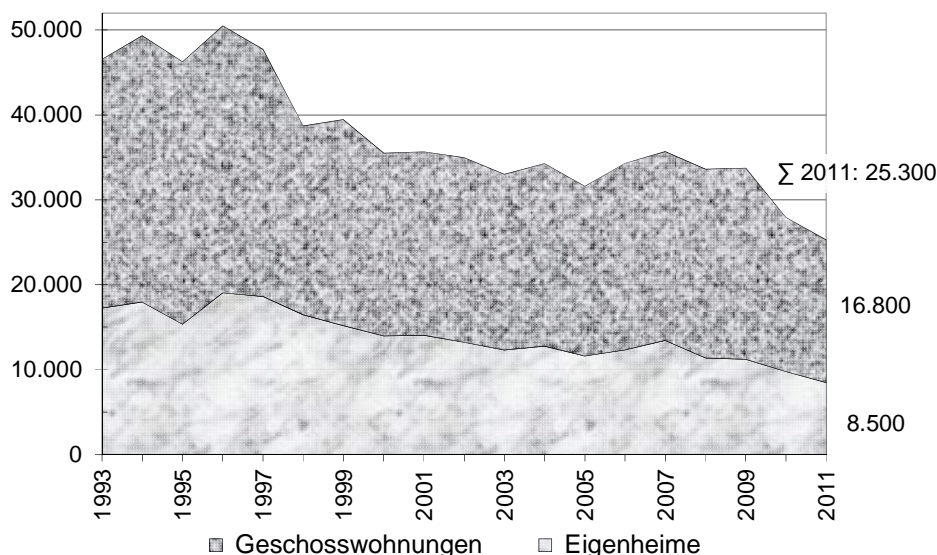


Quelle: Euroconstruct, Nationale Statistische Ämter, IIBW

4.3 GEFÖRDERTER WOHNUNGSNEUBAU

Ein traditionell hoher Anteil des Wohnungsneubaus in Österreich wird durch die Wohnbauförderung der Länder kofinanziert. Hier kam es 2010 und 2011 zu einem massiven Rückgang von zusammen 25% auf 2011 nur mehr 25.300 zugesicherten Wohneinheiten. Das ist das niedrigste Niveau seit Beginn der IIBW-Aufzeichnungen Ende der 1980er Jahre. Im Durchschnitt der 2000er Jahre wurden noch jährlich 32.400 Wohnungen gefördert errichtet. Damit wird deutlich, dass die krisenbedingt geänderte Gebarung der öffentlichen Hand massive Auswirkungen auf die Wohnbauförderung hat. In der Phase unmittelbar nach der Finanz- und Wirtschaftskrise hatten die Bundesländer noch aktiv mittels der Wohnbauförderung gegen die Krise und einen Einbruch im Neubau angekämpft, indem sie die Wohnbauförderungen auf konstant hohem Niveau beließen oder sogar ausweiteten. Dem lag die Erwartung zugrunde, damit die unmittelbar negativen Folgen der Krise abfedern zu können, bis eine wiederbelebte Konjunktur die budgetären Rahmenbedingungen verbessern würde. Tatsächlich erreichte das Wirtschaftswachstum schon 2010 wieder das Vorkrisenniveau und erreichte 2011 mit +2,7% annähernd den doppelten Wert des EU-Durchschnitts. Was blieb, war die massive Staatsverschuldung und entsprechender Druck auf die Budgets der Gebietskörperschaften. Anders als in den meisten EU-Ländern bezog der österreichische Wohnungsmarkt positive Impulse aus der Krise, mit lebhafter Nachfrage und in den Ballungsräumen deutlich steigenden Preisen. Dies nahm die Wohnungspolitik der Länder offensichtlich zum Anlass, ein massives Absenken des Förderungsvolumens zu testen. Der Rückgang der Zusicherungen betrifft die Eigenheimförderung stärker als den Geschosßwohnbau (-13% zu -7% im Jahresabstand). Das aktuelle Niveau liegt bei Eigenheimen um 27%, bei Geschosßwohnungen um 19% unter dem Zehnjahresdurchschnitt (IIBW 2012b).

Grafik 27: Förderungszusicherungen Neubau in Österreich



Quelle: Förderungsstellen der Länder, Förderungsberichte der Länder, IIBW.

4.4 FREIFINANZierter WOHNUNGSNEUBAU

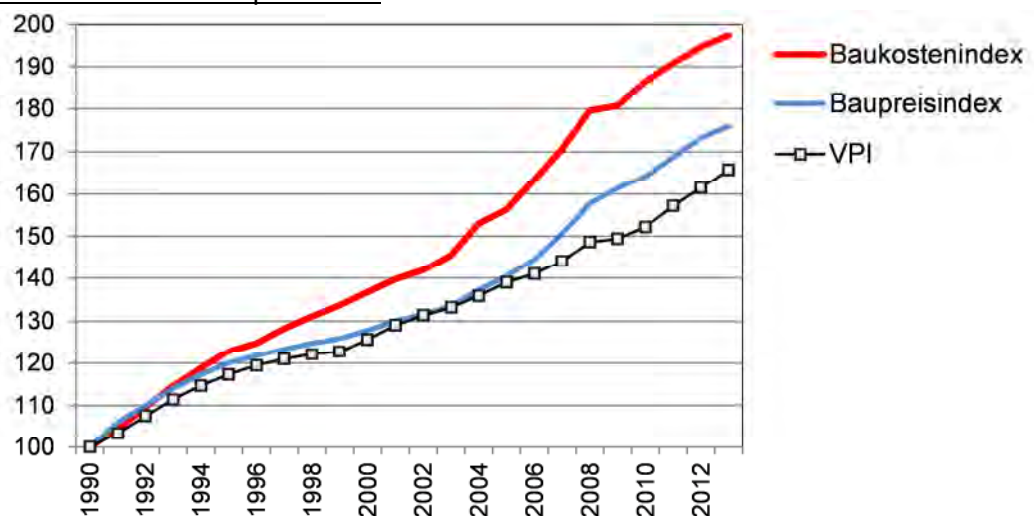
Die Baubewilligungszahlen auf hohem Niveau (s. Kap. 4.2) zeigen, dass der Rückgang im geförderten Sektor durch vermehrte Aktivitäten im freifinanzierten Bereich kompensiert wurde. Diese Kompensation erscheint einerseits als begrüßenswerte Entwicklung, indem der freifinanzierte Markt so weitgehende Potenziale erschließt, dass Teile des geförderten Wohnungsneubaus verzichtbar sind. Allerdings birgt

die Entwicklung eine Reihe von Risiken. Der „Förderungsdurchsatz“, d.h. der Anteil an baubewilligten Wohneinheiten, die aus Förderungsmitteln kofinanziert werden, ist seit Ende der 2000er Jahre stark rückläufig. Lag er bis dahin bei rund 90%, ist er mittlerweile auf unter 60% gesunken, bei Eigenheimen sogar auf unter 45%. Das hat zur Folge, dass die hohen Qualitätsansprüche und Lenkungseffekte des geförderten Neubaus bei einem wachsenden Teil des Wohnbaus nicht mehr greifen. Bei den Eigenheimen ist beispielsweise klar nachweisbar, dass immer mehr „Häuslbauer“ auf die Förderung verzichten, einerseits um sich den in vielen Bundesländern sehr anspruchsvollen Voraussetzungen hinsichtlich thermischer Standards, Heizungsart oder Grundverbrauch zu entziehen, andererseits weil angesichts niedriger Kapitalmarktzinsen der Finanzierungsvorteil immer weniger ins Gewicht fällt. In einzelnen Bundesländern (Wien, Salzburg) wird kaum noch jedes 7. Eigenheim mittels Wohnbauförderung kofinanziert (IIBW 2012b).

4.5 BAUKOSTEN

Es steht keine konsistente statistische Basis zu Baukosten in Österreich zur Verfügung. Der Baukosten- bzw. Baupreisindex der Statistik Austria bietet keine Absolutwerte, keine Differenzierung nach Kostenbereichen, Gewerken und Bundesländern. Der Baukostenindex dokumentiert die Kosten, die den Bauunternehmern bei der Ausführung von Bauleistungen durch Veränderung der Kostengrundlagen (Material und Arbeit) entstehen. Demgegenüber gibt der Baupreisindex Auskunft über die Veränderung der tatsächlichen Preise, die der Bauherr für Bauarbeiten bezahlen muss. Bei einer Indexierung mit 1990 = 100 liegt der Baupreisindex im ersten Quartal 2013 bei 176,0 und der Baukostenindex bei 197,4. Die Kosten sind also bedeutend stärker gestiegen als die von der Bauwirtschaft erzielten Preise, was auf Produktivitätszuwächse oder eine Verringerung der Marge der bauausführenden Wirtschaft schließen lässt. In derselben Darstellung liegt der Verbraucherpreisindex im ersten Quartal 2013 bei 165,8 (Grafik 28). Im Durchschnitt der vergangenen 10 Jahre (2002-2012) lag die jährliche Steigerung des VPI bei 2,1%, des Baupreisindex bei 2,8% und des Baukostenindex bei 3,2%. Im Zehnjahresdurchschnitt stiegen demnach die Baupreise und -kosten um rund einen Prozentpunkt pro Jahr über der Inflationsrate an. Seit 2008 hat sich die Kostendynamik allerdings stark verflacht. Im Jahresdurchschnitt 2008 bis 2012 lag der Baukostenindex bei der Inflationsrate (2,0%), der Baupreisindex mit 2,4% nur leicht darüber.

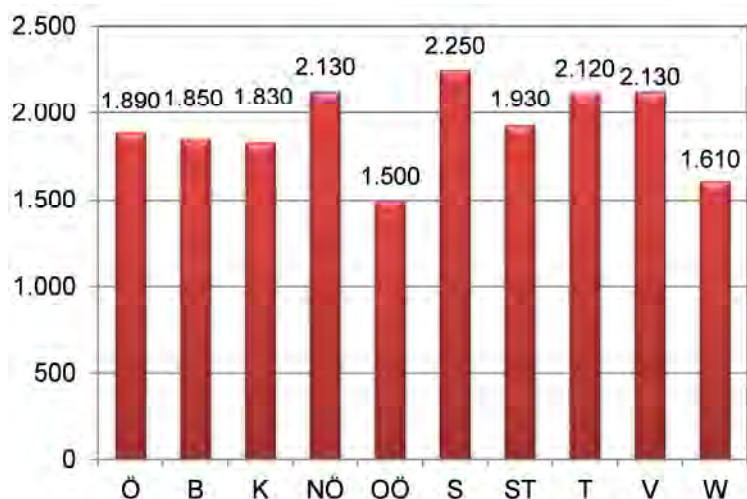
Grafik 28: Baukostenindex und Baupreisindex



Anm.: Jeweils Wohnhaus- und Siedlungsbau insgesamt
2013 = 1. Quartal

Quelle: Statistik Austria, IIBW

Grafik 29: Quadratmeterkosten geförderter Geschößwohnungen 2011, netto



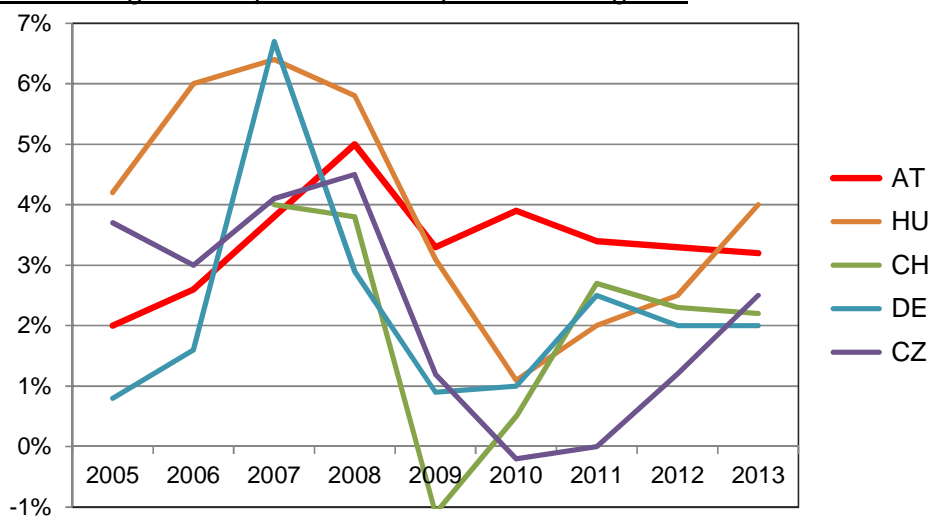
Anm.: Baukosten gem. Förderungsstatistik, Wohnungsgrößen von nach 2001 errichteten GBV-Wohnungen gem. St.at Mikrozensus; Flächenkorrekturen für B, S, W; OÖ; OÖ auf Basis einer IIBW-Expertise für die WKOÖ 2012; V gem. Landes-Rechnungshof (2012).

Quelle: IIBW, BMF, Statistik Austria

Eine gewisse Differenzierung erlauben die Wohnbauförderungsdaten der Länder. Die daraus ableitbaren Baukosten geförderter Bauten sind nicht uneingeschränkt konsistent (Definition der Baukosten, Schätzung der Wohnungsgrößen, Schätzungen für einzelne Bundesländer), mit Vorbehalt aber doch aussagekräftig. Die länderweisen Baukosten geförderter Geschößwohnungen unterscheiden sich stark. Länder wie Oberösterreich und Wien liegen bis zu 20% unter dem Österreichdurchschnitt, Salzburg, Vorarlberg, Niederösterreich und Tirol um 10% bis 20% darüber. Die höchsten Baukosten liegen 50% über den niedrigsten (2.250 zu 1.500 €/m², Grafik 29) (IIBW 2013b).

Die großen länderweisen Unterschiede erklären sich aus einem generellen West-Ost-Preisgefälle, der unterschiedlichen Anwendung von Passivhausstandard, baurechtlichen Regelungen und Normen (z.B. Garagenverpflichtung), länderweise unterschiedlichen Projektgrößen, in erheblichem Ausmaß aber auch

Grafik 30: Entwicklung der Baupreise im europäischen Vergleich



Anm.: Jährliche Veränderung, nominell; 2013 Prognose.

Quelle: Euroconstruct

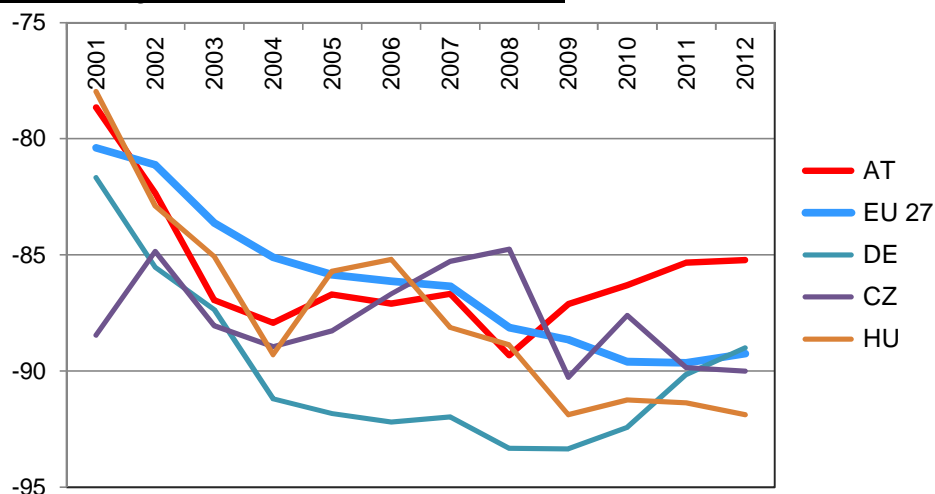
unterschiedlich effektiven Förderungsvorschriften. Die Wohnbauförderung wird in einzelnen Bundesländern (Wien, Oberösterreich) gezielt marktregulierend eingesetzt. Mit der Gestaltung der Förderungsvorschriften werden die Bauträger veranlasst, ihre Marktmacht gegenüber der Bau- und Finanzierungswirtschaft weitgehend auszuspielen und für niedrige Bau- und Finanzierungskosten zu sorgen.

Im europäischen Vergleich entwickeln sich auch die Baupreise in Österreich auffallend kontinuierlich. Offensichtlich besteht ein Zusammenhang mit der Kontinuität der Bauproduktion. Wenngleich über der Inflationsrate, bringt die Kontinuität der Baupreise überwiegend Vorteile mit sich, verglichen mit der sehr starken Volatilität der Preise in den Vergleichsländern (Grafik 30).

4.6 MARKTUMFELD WOHNUNGSNEUBAU

Eurostat erhebt quartalsweise Konjunkturindikatoren, u.a. zum beabsichtigten Kauf oder Bau eines Hauses. Die in Grafik 31 dargestellten Ergebnisse sind der Saldo von positiven und negativen Antworten. Europaweit kühlte die Stimmung zu Investitionen in Kauf oder Bau eines Hauses seit 2001 kontinuierlich ab. Dies lag bis zur Globalen Finanzkrise 2009 an den überproportional steigenden Preisen und danach an den eingeschränkten finanziellen Möglichkeiten. Österreich zeigt ein abweichendes Muster. Nach einer starken Verschlechterung der Stimmung bis 2003 zeigt der Indikator seither weitgehend konstante Werte und seit 2009 eine auffallend steigende Tendenz. Die Grafik veranschaulicht die Potenziale des Wohnbaus zur Stützung der Konjunktur.

Grafik 31: Beabsichtigter Kauf oder Bau eines Hauses



Anm.: EU-Konjunkturindikator
Quelle: Eurostat

4.7 BENCHMARKS ZUM WOHNUNGSNEUBAU

Tabelle 32: Benchmarks zum Wohnungsneubau

	EU 27	AT	CH	CZ	DE	HU	Jahr	Quellen
Wohnungsbewilligungen (1.000)	1.545	42	58	37	220	13	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter
davon Eigenheime (1.000)	711	17	13	14	125	7	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter
Mehrwohnungsbauten (1.000)	797	24	45	23	95	7	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter
Wohnungsfertigstellungen (1.000)	1.428	40	49	30	185	11	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter
davon Eigenheime (1.000)	664	18	11	19	110	7	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter
Mehrwohnungsbauten (1.000)	765	22	38	11	75	4	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter
Bewilligungen pro 1.000 Einwohner	3,3	5,0	7,3	3,5	2,7	1,3	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter, IIBW
Fertigstellungen / 1.000 Einwohner	3,1	4,7	6,1	2,8	2,3	1,1	2012	Euroconstruct, Nat. Statist. Ämter, IIBW
Wohnbaukredite (% des BIP)	51,7%	27,8%	0,0%	21,0%	45,3%	16,6%	2011	Hypostat/EMF
Repräsentativer Zinssatz Hypothekarkredit (lok. Währ., %)		2,9%		3,6%	3,5%	12,5%	2011	Hypostat/EMF
Beabsichtigter Kauf oder Bau eines Hauses	-89	-85		-90	-89	-92	2012	Eurostat
Wichtige Ausbauarbeiten geplant	-58	-24		-43	-45	-87	2012	Eurostat
"Doing Business" - Tage für Baubewilligung		194	154	120	97	102	2012	Weltbank
Rang "Doing Business" - Baubewilligung		74	45	76	12	53	2012	Weltbank

Anm.: Beabsichtigter Kauf ... / Ausbauarbeiten ... = Eurostat Konjunkturindikatoren; Saldo aus positiven und negativen Antworten;

„Doing Business“ = Weltbank-Indikator für das geschäftliche Umfeld;

Quellen: siehe Tabelle

5 THERMISCH-ENERGETISCHE SANIERUNG

5.1 DEFINITION SANIERUNGSRATE

Mehrere Regierungsdokumente führen Zieldefinitionen in Form von Sanierungsraten an. Die Klimastrategie 2007 und die Energiestrategie 2010 sehen eine Steigerung der jährlichen Sanierungsrate auf zumindest 3% vor. Das Regierungsprogramm 2007 sah eine nicht näher definierte Erhöhung der Sanierungsrate vor, wodurch „die thermische Sanierung sämtlicher Nachkriegsbauten (1950-1980) bis 2020 ermöglicht werden“ sollte. Mit dem noch geltenden Regierungsprogramm 2008 wurde diese Vorgabe relativiert und für 2020 das Ziel einer Instandsetzung „aller dringend sanierungsbedürftigen Gebäude“ ohne nähere Spezifikation ausgegeben. In Regierungsdokumenten auf Länderebene fehlen konkrete Sanierungsziele weitgehend. In der wichtigen Art. 15a B-VG-Vereinbarung von 2009 „über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ (siehe Kap. 2.2.3, S. 16) wurde nur eine Verlagerung der Wohnbauförderungsmittel vom Neubau zur Sanierung und die Forcierung umfassender Sanierungen festgeschrieben.

Die politische Auseinandersetzung um die Wohnhaussanierung wird durch unscharfe Begriffsbestimmungen erschwert. Insbesondere fehlt es an klaren Definitionen der relevanten Art der thermischen Sanierung und der „Sanierungsrate“. Unterschiedliche Akteure kommunizieren unterschiedlich berechnete Raten und behindern dadurch eine konsequente Zieldefinition sowie die Evaluierung der Zielerreichung (IIBW/BMWFJ 2013: 8).

Hinsichtlich der relevanten Art thermischer Sanierungen hat sich in der öffentlichen Kommunikation der jüngeren Vergangenheit die umfassende thermisch-energetische Sanierung, wie sie in den OIB Richtlinien–Begriffsbestimmungen 2007 und der Art. 15a B-VG-Vereinbarung von 2009 (Art. 2 Abs. 1 Z.4) definiert ist, weitgehend durchgesetzt. Hauptkriterium ist insbesondere die gemeinsame Durchführung von mindestens drei thermisch relevanten Maßnahmen (Fassade, Fenster, Türen, oberste bzw. unterste Geschoßdecke, Heizungssystem). Diese einfache Formel steht mittlerweile in Diskussion. Die OIB-Richtlinien 2011 sind in Nachvollzug der EU-Gebäuderichtlinie von dieser Begriffsbestimmung abgegangen und definieren nunmehr eine „größere Renovierung“ aufgrund der von der Instandsetzung betroffenen Gebäudehülle und der Änderung des Gebäudewerts (jeweils >25%). In der Wohnbauförderung der Länder sucht man nach Wegen zur Erhöhung der Sanierungsrate und sieht eine Lösung darin, den Begriff der umfassenden Sanierung weiter zu fassen.

Uneinheitlich wird auch die Grundgesamtheit für die Berechnung der Sanierungsrate gehandhabt. Es spricht vieles für die Gesamtzahl an Hauptwohnsitzen, insbesondere die Verfügbarkeit zuverlässiger Daten. Damit sind allerdings Dienstleistungsgebäude und öffentliche Bauten nicht darstellbar. Von der Bezugnahme nur auf den noch nicht sanierten Bestand ist dringend abzuraten, da diese Grundgesamtheit definitorisch und statistisch kaum zu fassen ist.

5.2 VOLUMEN

In der öffentlichen Kommunikation der jüngeren Vergangenheit bezieht sich die Sanierungsrate meist auf umfassende thermisch-energetische Sanierungen. Mehrere Stellen publizieren unabhängig voneinander Auswertungen auf Basis unterschiedlicher Datenquellen (IIBW, Lebensministerium, Umweltbundesamt). Die Ergebnisse liegen in einer engen Bandbreite mit einer Sanierungsrate von etwa 1,0% pro Jahr (Tabelle 33).

Tabelle 33: Raten umfassender thermischer Wohnungssanierungen

		Ö	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W
Sanierungsrate Ø 2000-2010 (Umweltbundesamt)		1,0%									
2009	Umfassende Sanierungen in 1,000 (IIBW)	30,9	0,4	k.A.	9,1	6,8	2,2	1,2	2,0	0,6	8,6
	Sanierungsrate % (IIBW)	0,9%	0,3%	k.A.	1,4%	1,2%	1,0%	0,2%	0,7%	0,4%	1,1%
	Sanierungsquote % (Lebensministerium)	1,1%	0,3%	0,7%	1,2%	1,2%	0,6%	1,9%	0,7%	0,4%	1,1%
2010	Umfassende Sanierungen in 1,000 (IIBW)	34,7	0,2	1,4	8,8	11,7	0,4	2,7	2,8	0,9	6,0
	Sanierungsrate % (IIBW)	1,0%	0,2%	0,6%	1,4%	2,1%	0,2%	0,5%	1,0%	0,6%	0,7%
	Sanierungsquote % (Lebensministerium)	1,2%	0,2%	0,6%	1,1%	2,2%	0,2%	1,5%	0,9%	0,5%	0,9%
2011	Umfassende Sanierungen in 1,000 (IIBW)	30,8	0,6	2,6	8,0	8,2	0,9	2,6	3,5	1,2	3,2
	Sanierungsrate % (IIBW)	0,9%	0,5%	1,1%	1,2%	1,5%	0,4%	0,5%	1,2%	0,8%	0,4%
	Sanierungsquote % (Lebensministerium)	0,8%	0,4%	0,1%	1,0%	1,2%	0,5%	0,5%	0,9%	1,6%	0,9%

Anm.: Definition umfassende thermische Sanierung gem. Art. 15a B-VG Vereinbarung 2009, Art. 2 Z. 4; IIBW und Umweltbundesamt in Bezug auf den Gesamtbestand an Hauptwohnsitzen (ohne „sonstige Rechtsverhältnisse“), Lebensministerium in Bezug auf Bruttogeschoßflächen.

Quellen: IIBW Vollerhebung bei den Förderungsstellen der Länder (2009 ohne K); Lebensministerium, 2011/ 2012 / 2013; Umweltbundesamt 2012.

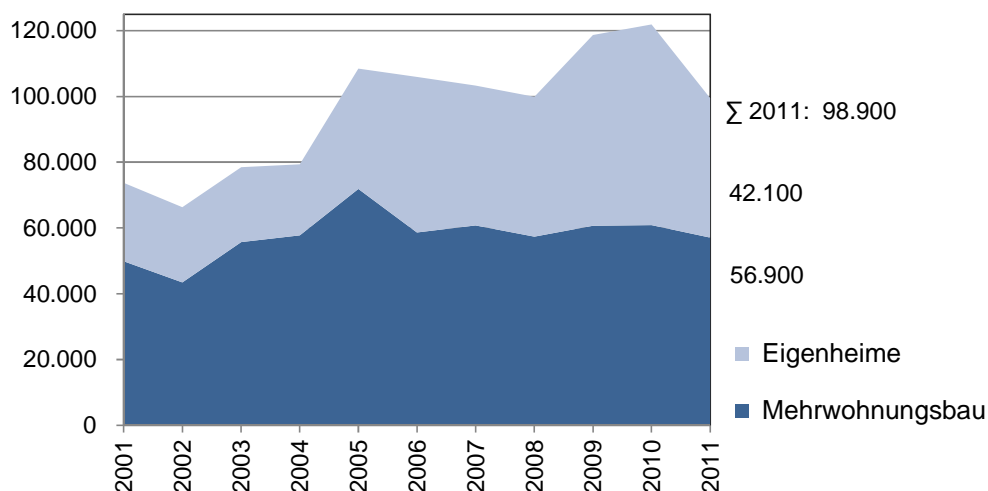
Innerhalb der Wohnungsbestandssegmente sind die Unterschiede erheblich. Leicht überdurchschnittliche Sanierungsraten werden bei gemeinnützigen und kommunalen Mietwohnungen erreicht. Doch verfehlt auch der gemeinnützige Sektor die 3%-Marke deutlich (IIBW/BMWFJ 2013: 10; Hüttler et al. 2009: 18).

Weitgehende Einigkeit besteht darin, dass mit der derzeit erreichten Sanierungsrate von rund 1% des Bestandes (bzw. der gesamten Bruttogeschoßfläche) p.a. im Österreichschnitt die energiepolitischen Ziele verfehlt werden (z.B. Umweltbundesamt 2011: 81; Lebensministerium, 2012: 7; IIBW/BMWFJ 2013).

5.3 SANIERUNGSFÖRDERUNG

Grafik 34 zeigt die Entwicklung der Förderungszusicherungen der Länder für Sanierungsmaßnahmen. Die Statistik differenziert weder zwischen thermischen und sonstigen Sanierungen, noch zwischen Einzelbauteil- und umfassenden Sanierungen. In den vergangenen Jahren zeigten die Sanierungszusicherungen im großvolumigen Bereich ein relativ konstantes Niveau von 60.000 Förderungsfällen pro Jahr, während im Eigenheimbereich zwischen 2004 und 2010 eine Verdreifachung der Zusicherungen auf gleichfalls rund 60.000 Förderungsfälle zu verzeichnen war, 2011 aber ein Rückgang auf 42.000. Ein wichtiger Impulsgeber bei den Eigenheimen war der 2009 eingeführte Sanierungsscheck des Bundes. Ursachen für den Rückgang der Sanierungsförderung 2011 waren das Auslaufen von befristete Sonderaktionen in mehreren Bundesländern, die geringere Dynamik beim Bundessanierungsscheck,

Grafik 34: Förderungszusicherungen Sanierung von Eigenheimen und Geschößwohnungen



Quelle: Förderungsberichte der Länder, IIBW.

und das Kapitalmarktumfeld, das einen erheblichen Teil der Sanierungsaktivitäten außerhalb der Förderung verlagerte. Nach Schätzung der Förderungsstellen der Länder sind etwa zwei Drittel der Förderungszusicherungen, d.h. rund 70.000 pro Jahr, thermisch relevant. Knapp die Hälfte davon sind umfassende thermische Sanierungen (Tabelle 33) (ÖGUT, IIBW et al., 2013).

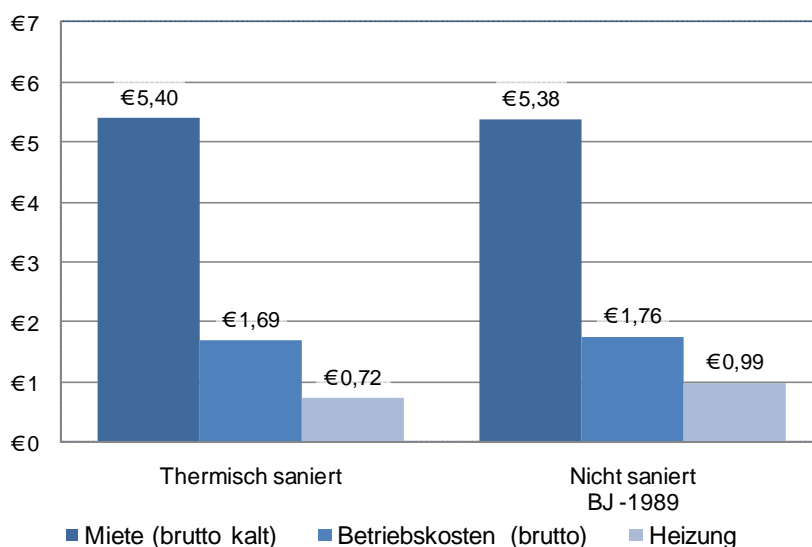
5.4 SANIERUNGSKOSTEN

Die Wohnbauförderungsstatistik der Länder bietet u.a. Informationen über die durch Sanierungsförderungen ausgelösten Baukosten. Allerdings sind die Daten durch die fehlende Differenzierung zwischen Einzelbauteil- und umfassenden Sanierungen nur bedingt aussagekräftig. Im zeitlichen Verlauf zeigen die Sanierungskosten sowohl bei Eigenheimen als auch bei Geschößwohnungen eine deutlich steigende Tendenz. Derzeit machen durchschnittliche Sanierungen von Eigenheimen knapp € 23.000, von Geschößwohnungen € 20.000 aus. Solche Beträge reichen für umfassende thermische Sanierungen nicht aus. Sie resultieren aus der statistischen Vermischung kleinvolumiger und umfassender Sanierungen.

5.5 NUTZERKOSTEN

Hinsichtlich des Einflusses thermischer Sanierungen auf die Nutzerkosten stehen nur beschränkte Informationen zur Verfügung. 2009 führte das IIBW eine Erhebung bei 164 Bauten gemeinnütziger Bauvereinigungen mit insgesamt über 6.000 Wohnungen durch. Der Vergleich zwischen Bauten, für die eine thermische Sanierung angegeben wurde, mit vergleichbaren Gebäuden bis zum Baujahr 1989 ohne thermische Sanierung zeigte fast gänzlich identische Nutzerkosten bei um etwa ein Viertel reduzierten Heizkosten (inkl. Kosten für Warmwasser; Grafik 35). Dies verdeutlicht die im gemeinnützigen Bereich praktizierte Finanzierung von thermischen Sanierungen, die unter Verwendung des angesparten und zukünftigen EVB, Förderungen und zunehmend auch Einsparfinanzierung, weitgehend konstante Kosten für die Mieter ermöglicht (vgl. oben Grafik 12, S. 22; Amann/Tancsits 2009: 20).

Grafik 35: Miete, Betriebs- und Heizkosten nach Sanierungsstand



Quelle: IIBW-Erhebung 7/2009; Amann/Tancsits 2009

5.6 HINDERUNGSRÜCKEN FÜR ENERGIEEFFIZIENTE SANIERUNGEN

Energieeffiziente Sanierungen erreichen aus verschiedenen Gründen nicht das wünschenswerte Ausmaß (IIBW 2012a: 15):

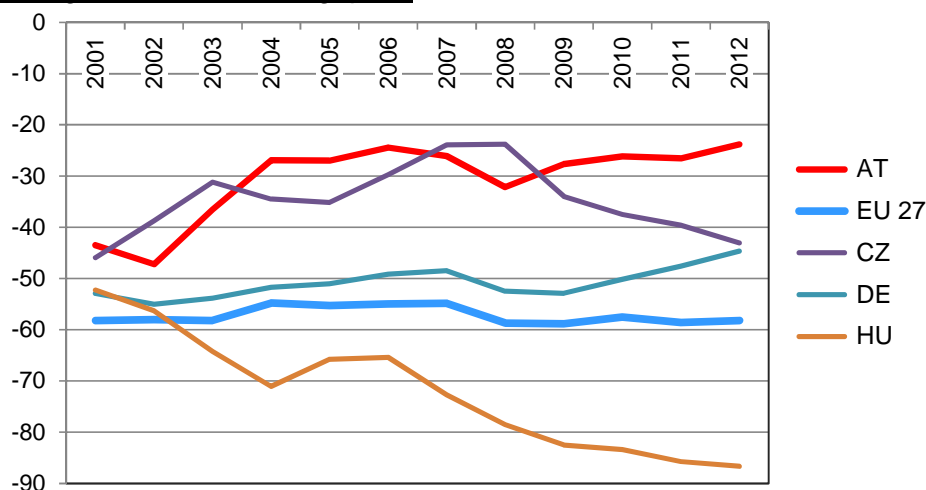
- Bestehende Förderungsmodelle greifen im kommunalen und gemeinnützigen Bereich wesentlich besser als bei Eigenheimen, Eigentumswohnungen und privaten Mietwohnungen. Dies liegt sowohl an der Ausgestaltung der Förderungen, als auch an der in diesen Bestandssegmenten unterschiedlichen Interessenlage der Eigentümer.
- Ein Schlüssel für hohe Sanierungsraten ist die sanierungswirksame Ertragskraft der Gebäude. Hier verfügt der gemeinnützige Bestand mit dem Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag (EVB) über ein ungleich wirksameres Instrument als die Mietzinsreserve bei privaten Mietwohnungen oder die Erhaltungsrücklage im Wohnungseigentum.
- Die Möglichkeit der Finanzierung von Sanierungen aus den eingesparten Energiekosten ist nur im WGG ausreichend geregelt. Bei privaten Mietwohnungen und vermieteten Eigentumswohnungen scheitern Sanierungen häufig daran, dass die Investition den Eigentümer betrifft, die Energie- und Kosteneinsparung aber dem Mieter zugutekommt („Nutzer-Investor-Dilemma“; Köppl et al. 2008: 37).
- Bei Eigentumswohnungen ist häufig die Mehrheitsfindung schwierig.
- Es besteht häufig ein mangelndes Bewusstsein hinsichtlich der Werthaltigkeit einer Wohnimmobilie und deren Abhängigkeit vom thermischen Standard. Dies ändert sich derzeit im Zuge der Marktdurchdringung von ökologischen Bewertungsstandards (s. Kap. 6.4.2, S. 48).
- Ein Hinderungsgrund für umfassende Sanierungen vor allem in Wien ist die vom Bestand abweichende Flächenwidmung.
- Städtebauliche Leitbilder der 1970er Jahre („Auflockerung zu dicht bebauter Gebiete“) führten, insbesondere in Wien, zu einer vom Bestand abweichenden Flächenwidmung. Das kann bei umfassenden Sanierungen Auflagen zum Abriss von Hintertrakten bedingen. Der Eigentümer beschränkt sich in solchen Fällen häufig auf die Durchführung der notwendigsten Erhaltungsmaßnahmen.
- Bei Bauten in gekuppelter Bauweise ist die Anbringung von Wärmedämmfassaden häufig unmöglich, wenn sie fremden Grund berührt (Nachbarschaftsrecht im ABGB).

- i) Einzelbauteilsanierungen werden zwei- bis dreimal so häufig wie umfassende Sanierungen durchgeführt. Dies hat einerseits finanzielle Gründe, andererseits ist v.a. bei Eigenheimen der typische Besitzer auch überfordert, eine umfassende Sanierung zu koordinieren.

5.7 MARKTUMFELD SANIERUNG

Neben dem Konjunkturindikator zum beabsichtigten Kauf oder Bau eines Hauses (Kap. 4.6, S. 36) erhebt Eurostat auch quartalsweise Daten zu beabsichtigten Ausbauarbeiten. Beim Interesse an Sanierungen steigen die Werte für Österreich seit Anfang der 2000er Jahre stetig an und liegen mittlerweile sehr deutlich über dem Durchschnitt der EU-Länder. Grafik 36 verdeutlicht die Konjunkturabhängigkeit von Sanierungsinvestitionen. Die Globale Finanzkrise 2008 führte in den meisten Ländern zu einem Einbruch bei diesem Indikator. In Österreich und Deutschland steigen die Werte seither wieder kräftig, während sie in den konjunkturell schwächeren CEE-Ländern weiter sinken. Die auffallend guten Werte für Österreich hängen offensichtlich mit dem Stellenwert der Sanierung in der öffentlichen Diskussion und der Verfügbarkeit entsprechender Förderungen zusammen. Es sollte jetzt darum gehen, angesichts des sehr hohen Interesses der Bevölkerung für dieses Thema die Haushalte „abzuholen“ und zu konkreten Sanierungsentscheidungen zu veranlassen.

Grafik 36: Wichtige Ausbauarbeiten geplant



Anm.: EU-Konjunkturindikator
Quelle: Eurostat

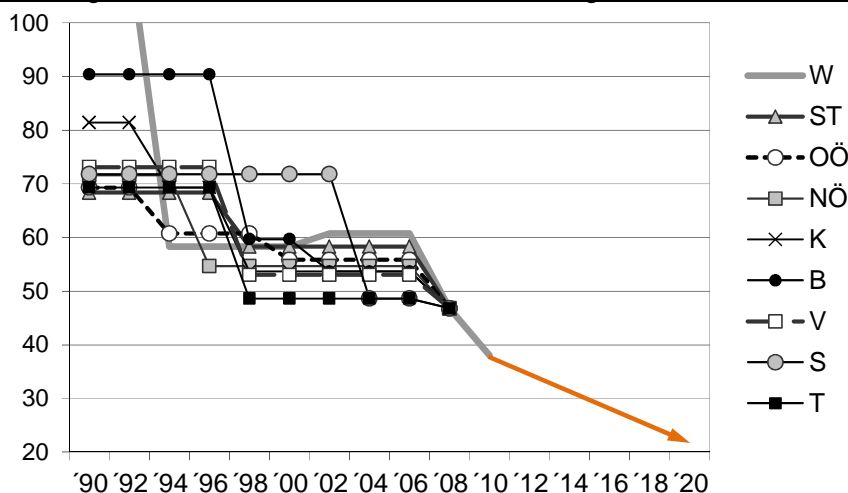
6 THERMISCHE UND ÖKOLOGISCHE STANDARDS

Die in Österreich angewandten Standards für energieeffizientes und ökologisches Bauen haben eine im Vergleich zu Deutschland (KfW-Programme) und der Schweiz (Minergie-Standard) geringe Kohärenz. Bau- und förderungsrechtliche Standards sind nur teilweise akkordiert. Öko-Standards wie klima:aktiv konkurrieren mit alternativen Ansätzen. Bei der Implementierung von Bewertungssystemen für die Nachhaltigkeit von Immobilien wurde die Vielfalt internationaler Systeme noch um Eigenentwicklungen vermehrt. Eine Konsolidierung der Standards wäre zielführend.

6.1 BAURECHT

Im Baurecht der Länder bestehen seit Anfang der 1980er Jahren thermische Mindeststandards für den Wohnungsneubau. Mit der SAVE-Richtlinie 93/76 EWG und einer darauf folgenden Art. 15a B-VG-Vereinbarung zwischen den Bundesländern wurden die Standards Mitte der 1990er Jahre deutlich verschärft. Auch lösten damals Energiekennzahlen für das Gesamtgebäude die davor maßgeblichen U-Werte für Einzelbauteile ab (Hüttler, 2007). Weitere Schübe der verbindlichen energetischen Mindeststandards von Gebäuden bewirkten die EU-Gebäuderichtlinie 2002 (RL 2002/ 91/EG) und ihre Neufassung von 2010 („EBPD recast“, RL 2010/31/EU). Zur nationalen Umsetzung im länderspezifischen Baurecht wurden die OIB-Richtlinien geschaffen (s. Kap. 2.2.7, S. 17), u.a. die Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ von 2007 und 2011. Diese führten zu einer weitgehenden Vereinheitlichung (nicht alle Länder haben die Richtlinien in Landesrecht übernommen) und starken Absenkung der thermischen Mindeststandards, wie in Grafik 38 veranschaulicht. Auf Basis der EU-Gebäuderichtlinie 2010 ist ein Nationaler Plan in Umsetzung, um bis 2020 den geforderten Niedrigstenergie-Standard im Baurecht umzusetzen. Grafik 38 veranschaulicht den Paradigmenwechsel bei der Energieeffizienz von Neubauten.

Grafik 37: Entwicklung der thermischen Mindeststandards im geförderten Wohnbau



Anm.: Mindeststandards bei mittlerem Oberflächen-Volums-Verhältnis (A/V) ≤ 0,4, HWB in kWh/m².a
 Quelle: FGW-Loseblattsammlung zu den Förderungsvorschriften der Länder, IIBW

6.2 WOHNBAUFÖRDERUNG

Die Wohnbauförderung ist ausschlaggebend dafür, dass die energetischen Standards im Wohnungsneubau innerhalb weniger Jahre massiv verbessert werden konnten. Österreich übertrifft damit im geförderten Bereich den Zielpfad bei der Erreichung von „Fast-Null-Energie-Standard“ bis 2020 gemäß EU-Gebäuderichtlinie deutlich. Die Verschärfung der Anforderungen an Energie- und Flächeneffizienz hat allerdings auch dazu geführt, dass Bauwerber in wachsender Zahl auf Förderungen verzichten. Dadurch verliert die Wohnbauförderung an Lenkungsmöglichkeiten und Effektivität.

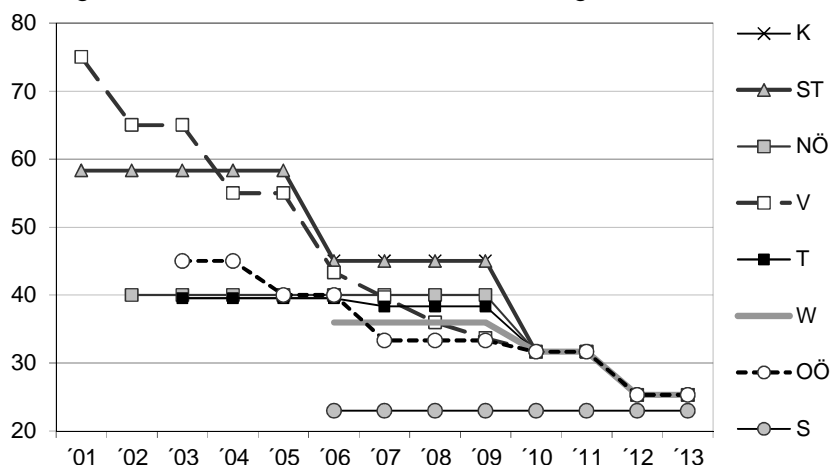
6.2.1 ENERGIEEFFIZIENZ IN DER WOHNBAUFÖRDERUNG

Energieeffizienz ist seit je Thema der Wohnbauförderung, ab den 1980er Jahren in Form von Anreizen für thermisch über dem baurechtlichen Standard liegende Werte, ab Anfang der 2000er Jahre mit verpflichtenden Grenzwerten als Förderungsvoraussetzung. In zahlreichen Regelwerken der 2000er Jahre, wie der Klimastrategie 2002, wurde die Wohnbauförderung für die Ökologisierung von Wohnungsneubau und Sanierung in Anspruch genommen. Mit der Art. 15a B-VG-Vereinbarungen von 2005 und 2009 wurden gemeinsame Qualitätsstandards zur Emissionseinsparung definiert, thermische Mindeststandards und Anreizsysteme für umfassende thermische Sanierungen eingeführt. Durch die schrittweise Verschärfung der thermischen Mindeststandards in den Förderungsbestimmungen der Bundesländer ist es vor allem seit 2006 gelungen, den geförderten Neubau innerhalb weniger Jahre auf Niedrigenergiestandard zu bringen. Die Art. 15a B-VG-Vereinbarung „über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ (2009) gibt einen klaren Fahrplan hinsichtlich der weiteren Verschärfung der thermischen Standards im Neubau bis 2015 vor. Grafik 38 zeigt, wie massiv die Bundesländer ihre Anforderungen an die Energieeffizienz im Geschosßbau über die letzten Jahre hinweg verschärft haben.

Die 15a-Vereinbarung zwischen Bund und Ländern gibt verpflichtende Grenzwerte für Wärmeschutzstandards als Voraussetzung für die Gewährung von Förderungen vor. Die Grenzwerte beziehen sich auf den Heizwärmebedarf in kWh/(m².a) und hängen vom Oberflächen-Volumsverhältnis ab. Seit 1.1.2012 gilt verpflichtend eine Maximalgrenze des HWB von 36 (A/V-Verhältnis > 0,8) bis 20 (A/V-Verhältnis < 0,2). Die Bestimmungen zu einer höheren Energieeffizienz von geförderten Neubauten sowie die Anpassung der Bauordnungen zeigen große Wirkung. Seit 2006 hat der durchschnittliche Heizwärmebedarf im Neubau im gewichteten Durchschnitt über die Bundesländer von 42 kWh/m².a auf 31,8 kWh/m².a. (2010) abgenommen (Lebensministerium, 2012, S.10).

Die thermischen Mindeststandards der Wohnbauförderung lagen meist 20-30% unter den Werten der jeweiligen Bauordnungen, in Einzelfällen bis zu 50% (Salzburg bis 2009). Mit einerseits der OIB-Richtlinie 6 („Energieeinsparung und Wärmeschutz“ im Baurecht), andererseits der Art. 15a B-VG-Vereinbarung 2009 (Wohnbauförderung) wurden die Grenzwerte beider Regime Bundesländer-übergreifend vereinheitlicht. Derzeit liegen die Grenzwerte der Wohnbauförderung rund ein Drittel unter jenen des Baurechts. Sie dürften sich im Zuge der Umsetzung des Nationalen Plans bis 2020 auf Niedrigstenergiestandard annähern.

Grafik 38: Entwicklung der thermischen Mindeststandards im geförderten Wohnbau



Anm.: Mindeststandards bei mittlerem Oberflächen-Volums-Verhältnis ($A/V \leq 0,4$), HWB in $\text{kWh/m}^2\cdot\text{a}$
 Quelle: FGW-Loseblattsammlung zu den Förderungsvorschriften der Länder, IIBW

6.2.2 PASSIVHAUSSTANDARD IN DER WOHNBAUFÖRDERUNG

Das Konzept des Passivhauses wurde seit Anfang der 1990er Jahre in Deutschland und Österreich entwickelt. 2001 sahen bereits vier der österreichischen Bundesländer (S, K, V, W) Förderungsanreize für Wohnungsneubauten in Passivhausstandard vor. Bis 2003 folgten fast alle anderen Bundesländer nach. In der Art. 15a B-VG-Vereinbarung zwischen Bund und Ländern von 2005 (s. 2.2.3, S. 16) wurde in Bezug auf die Klimastrategie 2002 Passivhausstandard im Neubau allgemein angesprochen. In der Folgevereinbarung 2009 wurde entsprechend der Klimastrategie 2007 das Ziel festgelegt, im großvolumigen geförderten Wohnbau bis 2015 Passivhausstandard verbindlich zu machen. Es wurde weiters das Ziel formuliert, thermische Sanierungen bis zum Passivhausstandard durch entsprechende Förderungsmodelle anzureizen. Gleichzeitig wurde eine Definition des „Passivhauses“ als Gebäude mit einer Energiekennzahl von bis zu $10 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$ nach Berechnungsmethode der OIB-Richtlinien geliefert. Wenig später brachte das Passivhaus-Institut Darmstadt das Planungs-Tool „Passivhaus Projektierungs-Paket“ (PHPP) mit einem Grenzwert von $15 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$ heraus. Seither wenden je rund die Hälfte der Bundesländer den einen bzw. den anderen Standard an. Passivhausstandard findet seit rund zehn Jahren rasche Verbreitung im geförderten Wohnbau, seit 2011 allerdings mit rückläufiger Tendenz, siehe Kap. 6.4 (S. 47). Für 2014/15 ist mit einer lebhaften Debatte über den Fortbestand des Passivhaus-Standards als „Top-Segment“ der Energieeffizienz in der Wohnbauförderung zu rechnen (s. Kap. 6.5.4, S. 50).

6.2.3 ÖKO-ZUSCHLÄGE IN DER WOHNBAUFÖRDERUNG DER LÄNDER

In der Art. 15a B-VG-Vereinbarung von 2009 „über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ haben neben energetischen auch ökologische Maßnahmen einen hohen Stellenwert, insbesondere der Einsatz ökologisch vorteilhafter Baustoffe (Art. 4). In Umsetzung der Vereinbarung haben alle Länder entsprechende Regelungen implementiert (Tabelle 39). Ökologisch hoch relevant ist auch das wachsende Bewusstsein um einen schonenden Umgang mit der Ressource Boden und Landschaft. In zunehmendem Maße werden in den Förderungsvorschriften der Länder Anreize bezüglich ihrer schonenden Inanspruchnahme aufgenommen.

Tabelle 39: Förderungszuschläge für Ökologie und verdichtete Bauweisen

	ÖKOZUSCHLÄGE	FÖRDERUNG VERDICHTETER BAUWEISEN
B	Ökozuschlag	Ortskernzuschlag, Zuschläge für Reihenhäuser und Gruppenwohnbauten
K	Zuschläge für ökologische Bauweise, OI3-Index für ökologische Baustoffwahl	Zuschläge für Gruppenwohnbau ab 3 Einheiten, historische Siedlungszentren
NÖ	Zuschläge für ökologische Baustoffe, Nachhaltigkeit (Punktesystem)	Zuschläge für Kompaktheit, Lagequalität (Bebauungsweise, Ortszentren, u.a.), verdichtete Bauweisen
OÖ	Zuschläge für die Verwendung ökologischer Dämmstoffe, ökologische Mindestkriterien	Förderschiene Reihenhäuser und Doppelhäuser
S	Förderbare Baukosten erhöhen sich für ökologische Maßnahmen, OI3-Index für ökologische Baustoffwahl (Punktesystem)	Förderschiene Errichtung von Reihenhäusern, Häusern in Gruppen
ST	Öko-Förderungsbeiträge und Zuschläge für ökologische Maßnahmen (Punktesystem), OI3-Index, Richtlinie für ökologischen Wohnbau	Zuschläge Eigenheime in Gruppen
T	Zuschüsse umweltfreundliche Maßnahmen, ökologisch vorteilhafte Baustoffe, OI3-Index, klima:aktiv-Standard (Punktesystem)	Förderschiene verdichtete Bauweise (Darlehenshöhe vom Grundverbrauch abhängig)
V	Förderung generell vom Grad der Ökologisierung abhängig (Ökopunkte), OI3-Index als Muss-Kriterium	Förderung generell vom Grundflächenverbrauch abhängig (Punktesystem)
W	Erhöhung der angemessenen Gesamtbaukosten u.a. für ökologische Maßnahmen, bauökologische Mindestanforderungen, Chemikalienmanagement, Verbot von PVC-Fenstern	Förderung Dachgeschoßausbauten für den Eigenbedarf

Quelle: Förderungsvorschriften der Länder, IIBW, Stand 2012.

6.3 ÖKOLOGISCHE STANDARDS

6.3.1 OI3-INDEX

Mehrere Länder (K, NÖ, S, ST, T, V) und klima:aktiv Bauen und Sanieren haben den vom IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie entwickelten OI3-Index für ökologische Baumaterialien implementiert (Tabelle 39). Er bewertet mit mehreren Teilindikatoren das Treibhauspotential (GWP), Versauerungspotential (AP), den Bedarf an erneuerbaren und nichterneuerbaren energetischen Ressourcen (PEI e, PEI ne) und das Treibhauspotential (GWP) von Baustoffen. Eine große Herausforderung war die Entwicklung und Wartung entsprechender Baustofftabellen („Baubook“), die mittlerweile mehr als 500 einzelne Bauprodukte enthalten. Der OI3-Index wurde im Rahmen von HdZ-Projekten mehrfach überprüft und weiterentwickelt (Baubook plus: Mötzl, Lipp 2012; Passivhaus-Sanierungsbauteilkatalog: Zelger, Waltjen 2012). Der OI3-Index wird häufig gemeinsam mit dem Energieausweis erstellt. Es stehen mittlerweile Softwareprodukte mehrerer Anbieter für die Berechnung des OI3-Index zur Verfügung.

6.3.2 KLIMA:AKTIV BAUEN UND SANIEREN

Das Programm „Bauen und Sanieren“ ist Teil der Klimaschutzinitiative klima:aktiv des Lebensministeriums. Der klima:aktiv Gebäudestandard dient der Zertifizierung von Neubauten und Sanierungen von

Wohn- und Dienstleistungsgebäuden und ist damit Grundlage für andere Förderungen, z.B. die Wohnbauförderung einzelner Bundesländer (s. Tabelle 39, S. 46). Der klima:aktiv-Niedrigenergie- und -Passivhausstandard ist in zahlreichen Regierungsdokumenten der 2000er Jahre festgeschrieben, u.a. in der Klimastrategie 2007 (s. Kap. 2.2.1, S. 16) sowie in der Art. 15a B-VG-Vereinbarung von 2009 (s. Kap. 2.2.3, S. 16).

Schwerpunkte sind die Qualität der Infrastruktur, wirtschaftliche Transparenz, hohe Energieeffizienz, die Nutzung erneuerbarer Energieträger, der Einsatz ökologischer Baustoffe (OI3-Index), thermischer Komfort und die Qualität der Bauausführung. Für die Entwicklung dieses Standards war das „Total Quality“-Konzept (heute TQB, s. Kap. 6.4.1, S. 47) des Österreichischen Ökologie-Instituts maßgeblich, das die Autoren Geissler und Bruck 2001 als HdZ-Projekt entwickelten. Die Energiekennzahlen sind weitgehend identisch. Johannes Fechner (17&4 Organisationsberatung) im Interview: „Klima:aktiv hat eindeutig von HdZ profitiert. Dessen Fokussierung auf die Gebäudequalität war nur durch die Vorarbeiten in HdZ möglich“.

Mit seinem umfassenderen und nicht allein auf die energetische Performance ausgerichteten Anspruch findet der klima:aktiv-Standard bei manchen Zielgruppen bessere Akzeptanz als der Passivhaus-Standard, z.B. beim Baugewerbe. Dazu tragen u.a. die umfangreichen Maßnahmen zur Verbreitung der Inhalte bei (u.a. Fechner 2012a). Im Rahmen von klima:aktiv-Partnerschaften und in enger Koppelung mit HdZ wurden mehrere Projekte spezifisch für diese Zielgruppe durchgeführt, z.B. Planungsgrundlagen für Eigenheime, Sanierung, Lüftung (z.B. Schöberl et al. 2013; Interview Fechner).

Die Programme HdZ und klima:aktiv werden als gut kompatibel beschrieben. Während das eine auf Forschung fokussiert, steht beim anderen die Projektumsetzung im Vordergrund. „Es ist ein gutes Nebeneinander mit nur wenigen Überlappungen“ (Interview Liebel).

Die klima:aktiv Gebäudedatenbank beinhaltet bereits mehr als 1.000 Demonstrationsprojekte und Praxisbeispiele.

6.4 GEBÄUDEBEWERTUNG UND ÖKOLOGISCHE ZERTIFIZIERUNGEN

Ein massiver Hinderungsgrund für die Marktgängigkeit ambitionierter energetischer Standards war lange Zeit die fehlende Auswirkung der Energiekosten auf die Wertermittlung von Immobilien, v.a. Dienstleistungsgebäuden. Diesem Defizit wurde innerhalb weniger Jahre durch mehrere Bewertungsinstrumente und Zertifizierungen abgeholfen. Bei neuen oder sanierten Büroimmobilien sind entsprechende Zertifizierungen mittlerweile unverzichtbare Marketing-Instrumente. Die Ökonomisierung der Energieeffizienz eines Gebäudes hat wesentlich zur Akzeptanz verbesserter Standards beigetragen. Im Nicht-Wohnbau und insbesondere bei Immobilien mit internationalem Zielpublikum sind nach wie vor die Nachhaltigkeits-Bewertungstools LEED (USA) und BREEAM (GB) führend. Aufgrund langwährender eigenständiger Entwicklungen haben sich in Österreich mehrere eigenständige Bewertungsinstrumente herausgebildet.

6.4.1 ÖGNB ZERTIFIZIERUNG

Die Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB) wurde 2009 durch das Österreichische Institut für Baubiologie und Bauökologie (IBO) und das Österreichische Ökologie-Institut mit dem Ziel gegründet, die seit den 1990er Jahren entwickelte Total Quality Gebäudebewertung (TQB) markt-

gängig zu machen. TQB ist in enger Verbindung mit dem klima:aktiv Gebäudestandard entstanden (s. Kap. 6.3.2, S. 46) und ist voll mit ihm kompatibel.

6.4.2 ÖGNI BEWERTUNG

Fast gleichzeitig mit der Gründung des ÖGNB wurde die Österreichische Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft (ÖGNI) gegründet, die, im Gegensatz zu LEED, BREEAM und TQB das Bewertungssystem der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) „Blue Buildings“ auf österreichische Verhältnisse umlegen will. ÖGNI-Bewertungen fokussieren auf Nicht-Wohnbauten.

Im Juli 2013 gründeten ÖGNB und ÖGNI die gemeinsame „Austrian Sustainable Building Platform“ (ASBP) zur zukünftigen engeren Zusammenarbeit bei Nachhaltigkeitsbewertungen von Immobilien.

6.5 IMPLEMENTIERUNG VON PASSIVHAUS-STANDARD

Passivhausstandard ist nicht nur in der Wohnbauförderung der Länder verankert (Kap. 6.2.2, S. 45), sondern auch in zahlreichen weiteren Regierungsdokumenten, z.B. in der Klimastrategie 2007 (Kap. 2.2.1, S. 16), im Regierungsprogramm 2008 (Kap. 2.2.2, S. 16), sowie in den OIB-Richtlinien (als Energieeffizienzklasse A++, Kap. 2.2.7, S. 17).

6.5.1 PASSIVHAUS-DURCHSATZ

Alle Bundesländer sehen spezifische Förderungsanreize für Bauten in Passivhausstandard vor. Bei dessen Definition richten sich einige Bundesländer an der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ (Grenzwert 10 kWh/m².a), andere am Passivhausprojektierungspaket (PHPP, Grenzwert 15 kWh/m².a). Insgesamt wurden 2011 österreichweit rund 2.900 Neubauförderungen in Passivhausstandard vergeben. Das sind 11% der Förderungszusicherungen (Tabelle 40). Angesichts der substanziellen Förderung ist davon auszugehen, dass damit annähernd der gesamte Wohnungsneubau in Passivhausstandard erfasst ist. In Bezug auf die gesamten Wohnungsbewilligungen ist somit von einem Anteil in Passivhausstandard von knapp 7% auszugehen (2011).

Besonders hoch ist der Anteil an Passivhausstandard in Salzburg (45% der Förderungszusicherungen bzw. 18% der Baubewilligungen), Vorarlberg (29% bzw. 16%) und Wien (29% bzw. 9%). Unterdurchschnittliche Werte erreichen demgegenüber Kärnten, die Steiermark, das Burgenland, Ober- und Niederösterreich. Passivhausstandard wird in größerem Ausmaß im Geschößwohnbau (ca. 13% bzw. 9%) als bei Eigenheimen (ca. 5,5% bzw. 3%) umgesetzt. Spitzenreiter bei Eigenheimen in Passivhausstandard sind so wie in den Vorjahren Vorarlberg (18% bzw. 10%) und Niederösterreich (11% bzw. 7%), für Salzburg liegen keine Detaildaten vor. In allen anderen Bundesländern liegt der Anteil unter 3% der Förderungszusicherungen bzw. 1,5% der Baubewilligungen. Im großvolumigen Bereich haben Vorarlberg (35% bzw. 19%), Wien (30% bzw. 10%) und Tirol (20% bzw. 14%) die größten Anteile an Passivhäusern. In diesen Bundesländern ist Passivhausstandard im geförderten großvolumigen Bereich mittlerweile zu einer Selbstverständlichkeit geworden.

Tabelle 40: Bundesländervergleich Wohnungsproduktion / geförderter Wohnbau

	Ö	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W
Wohnungsproduktion (Baubewilligungen) pro 1.000 Einwohner 2011	5,0	6,7	5,1	4,2	5,2	4,9	5,2	6,4	5,8	4,5
Förderungszusicherungen pro 1.000 Einwohner '11	3,0	4,4	2,8	3,2	4,0	2,0	3,5	3,8	3,3	1,4
Förderungszusicherungen in Passivhausstandard 2011	2.900	40	20	420	310	470	100	460	350	720
Anteil an Zusicherungen	11%	3%	1%	8%	6%	45%	2%	17%	29%	29%
Anteil an Baubewilligungen	7%	2%	1%	6%	4%	18%	2%	10%	16%	9%

Quellen: BMF, Statistik Austria, IIBW

Die dargestellten Zahlen für 2011 liegen deutlich unter dem bisherigen Höchststand von 2010. Damals wurden fast 4.000 Wohnungen in Passivhaus-Standard gefördert, das sind 14% aller geförderten bzw. 10% aller baubewilligten Wohnungen. Es sind mehrere Gründe für den Rückgang auszumachen, u.a. die rückläufigen Förderungszusicherungen insgesamt. Aber auch die Debatte um das Primat des Passivhauses als energetisch optimaler Standard (s. unten, Kap. 6.5.3) führte zu Verunsicherung und Zurückhaltung auf Seiten der Bauherren.

6.5.2 VORTEILHAFTIGKEIT DES PASSIVHAUS-STANDARDS

Gemäß Treberspurg und Smutny (et al. 2009: 109) ist die Wohnzufriedenheit in Wiener Passivhäusern überdurchschnittlich. Die im Rahmen des Monitorings gemessenen Verbrauchswerte stimmten mit den berechneten überein. Hinsichtlich des Kostenvergleichs mit anderen Baukonzepten sind nicht nur die Einsparung bei den Heizkosten, sondern auch der Mehrwert von Passivhäusern hinsichtlich Wohlbefinden (Allergien, Luftqualität in Schlafphasen etc.), Wohnkomfort, einer besseren Ausnutzung der Wohnfläche durch Fenster-Komfortzonen sowie die Vermeidung von Schimmelbildung zu berücksichtigen. Von besonderer Bedeutung für die friktionsfreie Funktion von Passivhäusern ist die sorgfältige Planung der Lüftungsanlagen mit abschließender Qualitätssicherung durch ein Energiemonitoring. Verbesserungspotenziale orten die Autoren bei der Kommunikation gegenüber den Nutzern und Instruktionen hinsichtlich des Lüftungs- und Heizungssystems inklusive eines „Troubleshooting-Teils“.

6.5.3 DEBATTE UM ALTERNATIVE STANDARDS

Trotz der anerkannten Funktion von Passivhausstandard als Impulsgeber zu energieeffizientem Bauen ist die starke Orientierung der Wohnbauförderung in diese Richtung nicht unumstritten. Einerseits bindet die Förderung des Passivhauses erhöhte Förderungsmittel (besonders deutlich in der Sanierung) und schränkt damit die Spielräume in quantitativer Hinsicht ein. Andererseits wird mit Systemwettbewerb argumentiert. Das Passivhaus setzt auf die weitgehende Minimierung des Heizwärmebedarfs durch Maßnahmen an der Hülle und Wärmerückgewinnung. Andere Konzepte erreichen einen ähnlich guten Endenergiebedarf durch maximierte Nutzung des Sonnenenergieeintrags und die dezentrale Erzeugung regenerativer Energie (vgl. HdZ-Projekt Sölkner et al. 2013).

In der aktuellen Debatte wird das Konzept der Kostenoptimalität aufgegriffen, um die Alleinstellung des Passivhausstandards in Frage zu stellen. Den vorgelegten Studien mangelt es allerdings an konsistenten Ergebnissen. In einem „Betriebskosten- und Wartungskostenvergleich zwischen Passivhäusern und Niedrigenergiehäusern“ (im Rahmen eines HdZ-Projektes) weisen Schöberl und Hofer (2012) einen nur halb so hohen Aufwand für Wartung und Betrieb in Passivhäusern nach. Der Landesrechnungshof Vorarlberg (2012) merkt in einem Prüfbericht die überproportionalen Baukostensteigerungen im geförderten großvolumigen Wohnbau zwischen 2006 und 2011 um 30% an, der vorwiegend auf die Einführung von verpflichtendem Passivhausstandard zurückgeführt wird. Gleichzeitig wird kritisch festgestellt, dass mit der Forcierung von Passivhaus-Standard im geförderten Bereich die erhofften Effekte auf den privaten Markt ausgeblieben seien. Medial stark diskutiert, schließlich aber vom Energieinstitut Vorarlberg widerlegt, wurde eine Studie des Baukonzerns Rhomberg und der FH Dornbirn mit der Feststellung, dass Passivhausstandard nur bei entsprechendem Nutzerverhalten günstiger als Niedrigenergiestandard ist (Rhomberg Bau et al. 2013). Schließlich präsentierten Vertreter des Verbands gemeinnütziger Bauvereinigungen im Frühjahr 2013 die Ergebnisse einer Untersuchung der Nutzerkosten in über 300 eigenen Wohnbauten in fast allen Bundesländern mit einer Wohnfläche von etwa 1 Mio. m² mit dem Ergebnis, dass weder Passivhausstandard noch Niedrigenergiestandard mit Komfortlüftung unter Lebenszyklusbetrachtung kostenoptimal sind (Vorträge anlässlich des Verbandstags am 7.5.2013 in St. Pölten sowie eines Wohnbausymposiums am 12.6.2013 in Graz).

Andreas Kolbitsch (TU Wien) merkt im Interview an, dass in einigen Fällen „die thermischen Anforderungen an Einzelbauteile stark erhöht wurden, bevor geeignete Schichtaufbauten zur Verfügung standen, die auch zuverlässig mehrere Jahrzehnte halten. Es entstehen hohe Zwangsbeanspruchungen, die schwer in den Griff zu kriegen sind, v.a. bei anspruchsvoller Geometrie“. Kolbitsch weist auch auf die divergenten Ansprüche einerseits des Passivhauses an das Nutzerverhalten und andererseits der Nutzer an individuelles Wohnen hin: „Das Nutzerverhalten hält mit den Möglichkeiten der Gebäudehülle nicht Schritt. Der Wunsch, individuell zu wohnen und das Gebäude zu nutzen widerspricht vielen Grundgedanken dieser Gebäude“. Johannes Fechner gibt zu bedenken, dass bei der „physikalisch möglichen weitgehenden Vermeidung von Wärmeverlusten einzelne Bauweisen, wie Leichtbau oder Massivbau mit Wärmedämmverbundsystemen, gegenüber anderen, wie monolithischer Ziegelbauweise, bevorzugt sind“.

Die Mehrkosten von Passivhausstandard gegenüber dem förderungsrechtlichen Mindeststandard (Niedrigenergiestandard) liegen, abhängig von Projektgröße und Konzeption, bei 5% bis 15% (IIBW 2013b; Treberspurg, Smutny et al. 2009: 109). In der Nutzungsphase stehen verringerten Heizkosten erhöhte Strom- und Wartungskosten gegenüber. Die Beurteilung der Kostenoptimalität unterschiedlicher thermischer Standards hängt offensichtlich von mehreren Faktoren ab. Für die Rechtfertigung von Passivhausstandard sind die nicht-ökonomischen Vorteile (Wohnkomfort, Luftqualität etc.) von großer Bedeutung. Hinsichtlich der Nutzerkosten sind die Förderungsmodelle entscheidend, d.h. der zusätzliche Mitteleinsatz der öffentlichen Hand zur Erzielung gesamtgesellschaftlich wünschenswerter Ergebnisse.

6.5.4 HÜLLENANFORDERUNG VS DEZENTRALE ENERGIEGEWINNUNG

Passivhausstandard ist wesentlich über die Anforderungen an die Gebäudehülle (Heizwärmebedarf) gekennzeichnet, während passive Solargewinne und dezentral gewonnene regenerative Energie keine Berücksichtigung finden. Die Wohnbauförderungssysteme der Länder basieren entsprechend der Art. 15a B-VB-Vereinbarung 2009 ebenfalls auf dem HWB-Wert als zentraler Energiekennzahl. Demgegenüber haben die EU-Gebäuderichtlinie 2010 und in deren Umsetzung die OIB-Richtlinien 2011

den Fokus auf die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden verlegt. Nach dieser Auffassung kann hohe Energieeffizienz durch unterschiedliche Strategien (Hülle, Solargewinne, Energieaufbringung) erreicht werden. Das Passivhaus ist eines von mehreren gleichwertigen Konzepten (vgl. Sölkner et al. 2013). Die Art. 15a B-VG-Vereinbarung wurde damals auf Dauer des Finanzausgleichs geschlossen. Aufgrund der Bindung an den Finanzausgleich war bisher eine vorzeitige Aufschñürung politisch nicht machbar. Versuche, die Gleichwertigkeit unterschiedlicher Konzepte landesrechtlich zu verankern, fanden keine Nachahmer. Allerdings war der Finanzausgleich ursprünglich bis Ende 2013 paktiert. Er wurde zu einem späteren Zeitpunkt bis Ende 2014 verlängert, ohne die Geltungsdauer der Art. 15a B-VG-Vereinbarung explizit anzugleichen. Es ist absehbar, dass sich einzelne Bundesländer bereits 2014 nicht mehr an die Vereinbarung gebunden fühlen und alternative Ansätze implementieren. Eine Folge-Art. 15a B-VG-Vereinbarung wird aber wohl erst in Verbindung mit dem kommenden Finanzausgleich verhandelbar sein. Das könnte negative Auswirkungen durch Verunsicherung in der Branche und Zersplitterung der Regelungen zeitigen. Bereits für 2011 ist evident, dass die Debatte um das Primat des Passivhaus-Standards zu rückläufigen Bewilligungszahlen geführt hat (s. oben, Kap. 6.5.1).

Klar ist, dass eine Akkordierung der Kennzahlen und thermischen Standards zwischen Baurecht (OIB-Richtlinien) und Wohnbauförderung zwingend erforderlich ist. Das hat zur Folge, dass der Weg zum (Fast)-Nullenergie-Haus nicht nur über Hüllen-Anforderungen (Passivhaus-Standard), sondern auch über alternative Ansätze (z.B. „Sonnenhaus“) führen kann. Die projektbezogen durchgeführten Interviews lassen allerdings auf eine weitgehend einhellige Ansicht in der Branche schließen, dass die Hüllenanforderungen anspruchsvoll bleiben sollen („keine Schuhschachteln mit 100prozentiger regenerativer Energieversorgung“).

7 SPURENSUCHE „HAUS DER ZUKUNFT“

Schwerpunkte des Forschungsprogramms „Haus der Zukunft“ waren die Entwicklung und Markteinführung von Niedrigenergiebauweisen und Passivhausstandard in Neubau und Sanierung, sowie die vermehrte Nutzung ökologischer Baustoffe und nachwachsender Rohstoffe im Bauwesen. Zwischen Ende der 1990er Jahre und 2009 wurden in 6 aufeinander aufbauenden Ausschreibungen 300 Forschungs- und Implementierungsprojekte finanziert. Das daran anschließende Programm „HdZ Plus“ fokussiert auf die Entwicklung und Implementierung des Null- oder Plus-Energie-Hauses.

Nach eigener Darstellung hat das Programm zu einer Steigerung der wissenschaftlichen Kompetenz in Österreich, zur höchsten Passivhausdichte weltweit, zu internationaler Technologieführerschaft österreichischer Betriebe im Bereich Nachhaltiges Bauen, zur Anpassung der Wohnbauförderung an neueste Entwicklungen geführt und Inputs für das klima:aktiv-Programm des Umweltministeriums geliefert (www.hausderzukunft.at). Im vorliegenden Kapitel werden die Wirkungen des Programms auf die österreichische Baulandschaft überprüft. Der Schwerpunkt der Analyse liegt auf bauwirtschaftlichen Auswirkungen. Neben dem in den vorangegangenen Kapiteln aufbereiteten Datenmaterial wird dabei auf Interviews mit Branchenvertretern zurückgegriffen und HdZ-Forschungsberichte analysiert (siehe Anhang S. 73 und 74). Während der Programmlaufzeit wurden jährlich rund 50 „Berichte aus Energie- und Umweltforschung“ herausgegeben und stehen in einer Berichtsdatenbank zur Verfügung (www.nachhaltigwirtschaften.at, www.hausderzukunft.at).

Im Projekt [BauModern] wurden 2011 die bis dahin durchgeführten HdZ-Projekte analysiert und folgende thematischen Prioritäten identifiziert: Energieeffizienz und Erneuerbare Energieträger, kontrollierte Wohnraumlüftung, Demonstrationsprojekte, ökologische Baumaterialien, Partizipation bei Bau- und Sanierungsprozessen, Immobilienmarkt und zukünftige Trends (Tretter et al. 2011: 18).

7.1 HDZ SETZT (THERMISCHE) STANDARDS

Die Senkung der Treibhausgas-Emissionen im Sektor Raumwärme gelang durch die konsequente Anwendung von ambitionierten thermischen Standards im Neubau und forcierte thermische Sanierungen (siehe Kap. 1.2, S. 11). In beiden Bereichen setzte HdZ Standards.

7.1.1 PASSIVHAUSSTANDARD

Die wissenschaftlichen Grundlagen des Passivhausstandards und die Umsetzung in Demonstrationsprojekten in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden waren seit Beginn Schwerpunkte von HdZ-Ausschreibungen. Der Beitrag von HdZ zur Erprobung und Etablierung von Passivhausstandard in Neubau und Sanierung von Wohn- und Nicht-Wohnbauten wird übereinstimmend anerkannt (siehe Kap. 6.4, S. 47). „Haus der Zukunft“ forcierte systematisch Grundlagenarbeiten und anwendungsbezogene Forschungsarbeiten (z.B. Schöberl et al. 2004). Eine Reihe von Demonstrationsprojekten in Passivhausstandard wurden aus HdZ-Mitteln ko-finanziert, dokumentiert und forschend begleitet (Tabelle 41). „Es gelang damit, neue technische Standards aufzuzeigen, zu zeigen, dass Dinge machbar sind, dass neue Standards sukzessive umsetzbar sind“ (Interview Vogel, Klima- und Energiefonds).

Tabelle 41: Beispielhafte HdZ-Demonstrationsbauten

PROJEKT	ORT	FERTIGSTELLUNG	Σ WE	BAUTRÄGER / PROJEKTLEITUNG	HDZ-BERICHTE
NEUBAU GROßVOLUMIGER WOHNBAU IN PASSIVHAUSSTANDARD:					
▪ Wohnhaus Utendorfsgasse	1140 Wien	2006	39	Heimat Österreich	Wagner/Prein/Mauthner 2009
▪ Holz-Passivhaus am Mühlweg	1210 Wien	2006	70	BAI	Kogler 2008
SANIERUNG GROßVOLUMIGER WOHNBAU IN PASSIV- UND PLUS-ENERGIEHAUSSTANDARD:					
▪ Erste großvolumige Passivhaussanierung Makartstraße	Linz	2006	50	GIWOG	Domenig-Meisinger et al. 2007
▪ Passivhaussanierung Siedlung Dieselweg	Graz	2009	204	GIWOG	
▪ Passivhaussanierung und Nachverdichtung	Klosterneuburg Kierling	2011		BUWOG Bauen Wohnen GmbH	Kühr 2011
▪ Wohnhaus Johann Böhm Straße, im Rahmen des „HdZ Plus“-Leitprojekts „e80 ³ Gebäude“	Kapfenberg	Laufend	32	Wohnbaugruppe Ennstal, AEE INTEC	Höfler 2011; Höfler/Kunesch 2012
SANIERUNG GRÜNDERZEITHÄUSER, im Rahmen des „HdZ Plus“-Leitprojekts „GdZ – Gründerzeit mit Zukunft“:					
▪ Roofjet Wißgrillgasse	1140 Wien	2011		Ulreich Bauträger	Ulreich et al. 2012
▪ KA 7 Kaiserstraße - Innovative Sanierung eines denkmalgeschützten Gründerzeitgebäudes mit Innendämmung	1070 Wien	Laufend		Kongregation der Mission v. Hl. Vinzenz v. Paul	
EINFAMILIENHÄUSER:					
▪ Erste Passivhaussanierung Eigenheim	Pettenbach / OÖ	2005		Günter Lang	Lang et al. 2007
▪ Sonnenhaus	Eferding/OÖ	2009		BTI Linz	Sölkner et al. 2013
NICHT-WOHNBAU:					
▪ Sol4 Büro- und Seminarzentrum Eichkogel	Mödling / NÖ	2005		DI Stockinger	Kiessler/Stockinger 2005
▪ Weltweit erstes Passivhaus-Schutzhaus Schiestlhaus	Hochschwab/NÖ	2005		pos architekten	Wolfert/Rezac 2006
▪ Neubau ökologisches Gemeindezentrum	Ludesch / Vbg.	2006		Gemeinde Ludesch	Wehinger/Torghelle/Mötzl et al. 2006
▪ Erste Passivhaus-Schulsanierung	Schwanenstadt / NÖ	2007		Neue Heimat OÖ	Plöderl et al. 2008
▪ Energybase	1200 Wien	2008		Wr. Wirtschaftsförderungsfonds	Rauhs/Schneider/Preisler 2009
▪ LifeCycle Tower	Dornbirn	2012		Rhomberg Bau GmbH	Zangerl/Kaufmann/Hein et al. 2010
▪ Neubau TU-Bürogebäude Getreidemarkt, im Rahmen des „HdZ Plus“-Leitprojekts „Plus-Energie-Büro“	1040 Wien	Laufend		TU Wien, Schöberl & Pöll GmbH	Reiß/Schöberl et al. 2011
▪ Sanierung Bundesgebäude BIGModern, „HdZ Plus“-Leitprojekt		Laufend		Bundesimmobilienges.m.b.H.	Benke et al. 2011-2013
▪ Ökoeffektive Plusenergiedruckerei Gugler, „HdZ Plus“-Leitprojekt	Melk	Laufend		Gugler GmbH	
PLUS-ENERGIE-SIEDLUNGSVERBAND:					
▪ Seestadt Aspern, „HdZ Plus“-Leitprojekt	Wien	Laufend		3420 Aspern Development AG	u.a. Pollak et al. 2011
▪ ECR Energy City Graz - Reininghaus, „HdZ Plus“-Leitprojekt	Graz	Laufend		TU Graz, Institut für Städtebau	Rendering Nussmüller Arch. 2012

Anm.: HdZ-Berichte siehe Literaturliste S. 74;
 Quellen: www.hausderzukunft.at, IIBW.

Die IG Passivhaus dokumentierte im Rahmen eines HdZ-Projekts über 200 Passivhäuser in Österreich (großvolumig, Einzel- und Doppelhäuser, Schulen, Büros und Gewerbebauten) (Lang 2004). Leider wurde diese Dokumentation nicht fortgeführt. Es ist aktuell kein Überblick über die Zahl von Gebäuden und Wohnungen in Passivhausstandard verfügbar. Der Anteil der dokumentierten an allen neu errichteten Passivhäusern sinkt sukzessive.

HdZ unterstützte aber auch die Entwicklung alternativer Ansätze, z.B. das „Sonnenhaus“ (Sölkner et al. 2013), und natürlich die Weiterentwicklung zum Plus-Energie-Haus. Einen aktuellen Überblick über HdZ-Aktivitäten bietet die Publikation „55 Demonstrationsgebäude und Leitprojekte“ (Dankl et al. 2012).

7.1.2 HDZ PLUS-ENERGIE

Nach Auslaufen des Programms „Haus der Zukunft“ wurde 2008 das Nachfolgeprogramm „Haus der Zukunft Plus“ mit dem Schwerpunkt „vom Null-Energie-Haus zum Plus-Energie-Haus“ gestartet und in dessen Rahmen mittlerweile vier weitere Ausschreibungen durchgeführt. Die langfristige Vision der Ausschreibung „HdZ Plus“ ist es, dass das Gebäude in der Betriebsphase vom Verbraucher zum Lieferanten von Energie („Plus-Energie-Haus“) wird. In den vorangegangenen Programmen wurde gezeigt, in wie hohem Maße sich der Gebäudebestand zur Energieerzeugung eignet (Solar, Geothermie, KWK etc.), dass die hierfür erforderlichen Technologien vorhanden sind und in ein Gesamtkonzept integriert werden können.

Mit zahlreichen theoretischen und angewandten Arbeiten bereitete das Programm „HdZ Plus“ den Boden für das Plus-Energie-Haus auf (siehe Liste HdZ-Projekte S. 74). Mehrere Arbeiten widmeten sich der Lösung technischer Herausforderungen bei Neubau, Sanierung und Betrieb in Plusenergiestandard (z.B. Bointner/Haas 2012; Gunczy et al. 2012; Schöberl 2012; Maydl 2013). Durch eine Revision der ÖNormen werden rechtssichere Nachweisverfahren sichergestellt (Rosenberger et al. 2013). Ein wesentliches Element des neuen Programms sind Leitprojekte, z.B. „e80³ Gebäude“ zur Sanierung zum Plus-Energie-Haus (Höfler 2011; Höfler & Kunesch 2012), „Plus-Energie-Büro“ (Reiß, Schöberl et al. 2011), „Seestadt Aspern“ oder „Energy City Graz - Reininghaus“ (s. Tabelle 41).

Das Plus-Energie-Haus ist u.a. eine Reaktion auf Schwächen des Passivhauses. Aufgrund der geringen Heizlast ist ein Anschluss an Nah- und Fernwärmenetze wirtschaftlich oft schwer darstellbar. Entsprechend steigt der Stellenwert von Strom und Solarthermie. Die eigene dezentrale Erzeugung der benötigten Energie zur Erlangung lokaler Energieautarkie liegt damit nahe. Nachdem aber Energie nur schwer speicherbar ist, bedarf es Strategien im Umgang mit Überschüssen und Bedarfsspitzen. Die Netzeinspeisung erweist sich aufgrund der geringen Einspeisetarife als problematisch, der liegenschaftsübergreifende Energieaustausch wegen rechtlicher und wirtschaftlicher Hemmnisse. Diesbezüglich sind noch wesentliche Fragen offen.

„HdZ Plus“ hat ein Thema angestoßen, das sich seither weit über das energieautonome Gebäude hinaus als zukunftsweisend erweist. Die Energieversorgung steht vor einem Paradigmenwechsel von zentral gesteuerter Erzeugung und Verteilung zu einem Netzwerk dezentraler Erzeuger und teilweise lokaler Distribution. Dezentrale Energiegewinnung ist grundlegend für die in Deutschland konsequent verfolgte „Energiewende“. Die technologischen Rahmenbedingungen, die Preisentwicklung der Komponenten und der Förderungsrahmen mit gestützten Einspeisetarifen für Strom machen ein Gelingen dieser „Energiewende“ auch in Österreich wahrscheinlich. Dabei geht es nicht so sehr um das einzelne Plus-Energie-Haus, sondern um die Erschließung eines Massenmarktes für dezentral erzeugte Energie. Die Nutzung von Dächern für die Energiegewinnung ist eine immobilienwirtschaftlich sehr interessante

Perspektive. Die Energiewende wird gelingen, wenn dies auch abseits von Ökostrom-Tarifen zu einem „Business Case“ wird. Gleichzeitig bietet die lokale Energiegewinnung und Verwertung große Potenziale zur Verbilligung und Stabilisierung der Energiekosten für Konsumenten. Es werden allenthalben Bedenken hinsichtlich einer Überlastung der Elektrizitätsnetze geäußert. Angesichts der zu erwartenden moderaten Geschwindigkeit der Durchdringung des Gebäudebestandes mit neuen Standards sollte diese Problematik aber handhabbar sein (Interview Vogel).

Es geht beim Plus-Energie-Haus also einerseits um die Erlangung weitgehender lokaler Energieautarkie, andererseits um die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für dezentrale Energieerzeugung im Sinne eines „dezentralen Großkraftwerks“. Lokale Energieautarkie entlastet die Netze, trägt zur Versorgungssicherheit bei und kann die Nutzer langfristig vor Preisvolatilität schützen. Die Schaffung gänzlich entkoppelter Versorgungsinseln scheint demgegenüber kaum zielführend zu sein. Aufbauend auf bisherigen Erkenntnissen scheint evident, dass das Plus-Energie-Haus nicht solitär betrachtet werden soll. Hinsichtlich der Energieversorgung muss es jedenfalls im Verbund (Gebäudeverband, Strom-, Fernwärmenetze etc.) gesehen werden.

Hinzuweisen ist schließlich auf die mögliche Entwicklung, dass durch vermehrte dezentrale Energiegewinnung der Stellenwert thermisch hochwertiger Hüllen sinkt (s. Kap. 6.5.4, S. 50). Fechner betont im Interview den Stellenwert des auf die Hülle abzielenden Heizwärmebedarfs: „Der HWB-Wert ist eine Art Sicherheitsnetz. Die Energiegewinnung vor Ort ist ein höheres Risiko. Die Hülle ist weniger störungsanfällig als die Energieversorgung.“

7.1.3 PLUS-ENERGIE-SIEDLUNG

Die technologische Entwicklung von dezentraler Energiegewinnung (virtuelle Kraftwerke) wird auf EU-Ebene durch Projekte wie DISPOWER (Distributed Generation with High Penetration of Renewable Energy Sources), fenix (Flexible Electricity Network to integrate the expected ‚energy evolution‘) oder Microgrids betrieben. Weit fortgeschritten sind die Entwicklungen insbesondere in Deutschland, wo aufgrund der laufenden „Energiewende“ dem Thema große Aufmerksamkeit geschenkt wird. In Österreich wird das Thema dezentrale Energiegewinnung vor allem durch Förderaktionen des Klima- und Energiefonds (Investitionsförderung Photovoltaikanlagen, Energiemodellregionen) und Tarifförderungen im Rahmen des Ökostromgesetzes vorangetrieben. Der Schritt vom energieerzeugenden Haus zur Plus-Energie-Siedlung wird vor allem durch die „HdZ Plus“-Ausschreibungen verfolgt. Nach eigenem Verständnis der Programmverantwortlichen bedeutet das „Plus“ im Titel dieser Ausschreibungen den Schritt von der gebäudebezogenen zur siedlungsbezogenen Betrachtung und Systemintegration.

Als „Labor“ dienen die beiden HdZ-Leitprojekte „Aspern Die Seestadt Wiens – Nachhaltige Stadtentwicklung“ und „ECR – Energy City Graz - Reininghaus“ (s. Tabelle 41). Im Mittelpunkt der ambitionierten Stadterweiterung „Seestadt Aspern“ im Nordosten von Wien steht u.a. das Thema gebäudeübergreifende Energieversorgung (Subprojekt 2 „Gebäudeübergreifende Energie“, s. Pollak et al. 2011). Unter Einsatz einer großen Geothermie-Anlage soll der gesamte Stadtteil mit einem integrierten Konzept gebäudeübergreifend mit Energie versorgt werden. Im Rahmen des Programms „Haus der Zukunft“ werden umfassende Konzepte für lokale siedlungsbezogene Energieverteilungssysteme thermischer und elektrischer Energie sowie deren Wechselwirkung mit der Bauausführung und der Raumplanung entwickelt. Im gesamten neuen Stadtteil sollen ein zentrales Energieverbrauchs-Monitoringsystem (EM) und ein Qualitätssicherungs-Monitoring zum Einsatz kommen (Subprojekte 6a „Energieverbrauchsmonitoring für die Seestadt Aspern – Siedlungsmonitoring“ und 6b „Energieverbrauchsmonitoring für

die Demonstrations-Projekte“). Die Umsetzung der anspruchsvollen Ziele erwies sich allerdings als schwierig. Tatsächlich konnten wesentliche Aspekte der gebäudeübergreifenden Energieversorgung nicht umgesetzt werden. Als Hauptgrund für die nur teilweise Zielerreichung wird die fehlende Einbindung eines Energieversorgungsunternehmens angeführt.

Seit mehreren Jahren wird die Projektentwicklung der Reininghaus-Gründe Graz durch das HdZ-Leitprojekt „ECR – Energy City Graz Reininghaus“ (TU Graz / Institut für Städtebau) begleitet, das die Entwicklung eines energieautarken Stadtteils zum Ziel hat (insb. Subprojekt 3 „ERS Plusenergieverbund Reininghaus Süd“, s. Rendering Nussmüller Architekten 2012). Es zeigt sich in der bisherigen Projektbearbeitung, dass die rechtlichen und wirtschaftlichen Probleme beim liegenschaftsübergreifenden Austausch von Strom, Wärme und Kälte mit derzeit verfügbaren Instrumenten nicht bewältigbar sind.

In der laufenden 4. Ausschreibung „HdZ Plus“ ist den Fragen des liegenschaftsübergreifenden Energieaustauschs besonderes Gewicht beigemessen.

7.1.4 HDZ SANIERT

HdZ hatte großen Einfluss auf die Entwicklung thermisch anspruchsvoller Sanierungen von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden und die Setzung entsprechender Standards. Es sind Wirkungen auf mehreren Ebenen identifizierbar:

- Bei thermischen Sanierungen ist der wichtigste Treiber in qualitativer und quantitativer Hinsicht die Wohnbauförderung. HdZ hat die Förderungsmodelle der Länder in vielfältiger Weise beeinflusst, insbesondere durch Nachweise der technischen Machbarkeit und über klima:aktiv (s. Kap. 7.3, S. 58).
- Durch theoretische und angewandte Arbeiten wurden entsprechende Grundlagen aufbereitet (z.B. Schöberl et al. 2013; Maydl 2013);
- Zahlreiche Demonstrationsgebäude in unterschiedlichen Anwendungsbereichen vom Eigenheim über großvolumige Sanierungen, Dienstleistungsgebäude, Schulen, Passivhaussanierung bis zur Plus-Energie-Sanierung belegten die Machbarkeit innovativer Konzepte (z.B. Domenig-Meisinger et al. 2007; Lang et al. 2007; Plöderl et al. 2008; Kühr 2011; Höfler 2011; Ulreich et al. 2012; Höfler/Kunesch 2012; Schöberl/Handler 2012; Reisinger et al. 2012; Amann et al. 2013; Benke et al. 2011-2013; s. Tabelle 41).

Einen Überblick über Demonstrationsgebäude und Leitprojekte bietet Dankl et al. 2012.

7.1.5 DIENSTLEISTUNGSGEBÄUDE

Bei Dienstleistungsgebäuden steht kein Anreizsystem von ähnlicher Effektivität wie die Wohnbauförderung zur Verfügung. Dazu Andreas Kolbitsch im Interview: „Vor zwei Jahrzehnten waren die thermischen Standards kein Thema. Im Vordergrund standen niedrige Errichtungskosten unter Einhaltung der behördlichen Auflagen. Die laufenden Kosten wurden kaum hinterfragt. Das Bewusstsein hat sich stark gewandelt. Da spielen nicht nur die Kosten der Energie eine Rolle, sondern z.B. auch die Reinigungskosten, die kürzer werdenden Zyklen der Innenausstattung etc. Es sind also nicht nur die Bauordnungen, sondern auch die Nutzeranforderungen und Zertifizierungssysteme“. Theresia Vogel bemängelt demgegenüber die schleppende Verbesserung der thermischen und ökologischen Qualität von Dienstleistungsgebäuden: „Ihre Nutzungsdauer wird zu kurz angesetzt. Das führt dazu, dass zu wenig anspruchsvolle Standards umgesetzt werden. Damit hat man nach wenigen Jahren wieder die Problematik, dass die Bauten nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen“.

Die thermischen Standards von Dienstleistungs-Neubauten liegen zwar auch heute noch meist deutlich hinter den Vergleichswerten im Wohnbau, ein Umdenken auf breiter Front ist aber unverkennbar. Dabei spielt der Heizwärmebedarf eine weit geringere Rolle als im Wohnbau, einerseits wegen der Kompaktheit der Bauten, andererseits wegen der wesentlich höheren Verbräuche für Kühlung und Beleuchtung (Interview Fechner).

Bei kommerziellen Büro-Immobilien ist die thermische und ökologische Performance eines Gebäudes mittlerweile ein vorrangiges Marketing-Instrument bei der Verwertung. Dies ist insbesondere auf die stark gestiegene Akzeptanz von Instrumenten zur Bewertung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden zurück zu führen (s. Kap. 6.4, S. 47). Eines von ihnen, die Total Quality Gebäudebewertung (TQB), basiert auf Grundlagen, die im Rahmen von HdZ-Projekten entwickelt wurden.

Bei Dienstleistungsgebäuden spielt wie bei den anderen Sektoren die Zuverlässigkeit der neuen Technologien eine wesentliche Rolle, wie sie, wie oben dargestellt, im Rahmen von HdZ-Demonstrationsprojekten veranschaulicht wurde. Darüber hinaus waren Neubau und Sanierung von Dienstleistungsgebäuden in hohem thermischem Standard immer wieder Gegenstand von HdZ-Ausschreibungen, wie in Tabelle 41 (S. 53) ersichtlich. Betroffen waren neben kommerziellen Bauten (siehe Kiessler/Stockinger 2005; Rauhs/Schneider/Preisler 2009; Zangerl/Kaufmann/Hein et al. 2010; Schöberl et al. 2011) schwerpunktmäßig auch Schulen (s. Plöderl et al. 2008; Dubisch et al. 2012) und öffentliche Bauten (Wehinger/Torghele/ Mötzl et al. 2006; Reiß/Schöberl et al. 2011; Benke et al. 2011-2013). Der Heizwärmebedarf von Schulbauten in Abhängigkeit vom Baujahr ist in Grafik 11, S. 21 dargestellt.

Eine große Rolle bei der Verbesserung der thermischen Standards von Dienstleistungsgebäuden spielten darüber hinaus klima:aktiv-Partnerschaften. Sie trugen nicht nur zur Bewusstseinsbildung bei, sondern legten häufig auch den Keim für Projektpartnerschaften zwischen Bauherren und innovativen Planern zur Umsetzung ambitionierter Neubauten und Sanierungen.

7.2 SPUREN IN REGIERUNGSDOKUMENTEN

Wie in Kapitel 2.2 (S. 16) dargestellt, haben Aspekte der Energieeffizienz im Bauen und Sanieren und entsprechende Standards bis hin zum Passivhaus seit den 1990er Jahren zusehends Eingang in Regierungsdokumente gefunden (Klimastrategie, Regierungsprogramme, Energiestrategie, Art. 15a-Vereinbarungen). Das Programm „Haus der Zukunft“ wurde dabei kaum jemals explizit angesprochen, wohl aber die verschiedenen klima:aktiv-Initiativen. „HdZ ist kein politisches Thema“, wie Sektionschef Günther Liebel im Interview feststellt.

Theresia Vogel weist im Interview darauf hin, dass schärfer werdende thermische Standards „ zu einem roten Faden in den Regierungsprogrammen geworden sind. Es ist ein Bewusstsein entstanden, dass es auf lange Sicht volkswirtschaftlich nicht teuer ist, auf geringen Verbrauch zu planen und bauen“. Alexander Storch (Umweltbundesamt) ergänzt, dass man „vielen Formulierungen anmerkt, dass fundierte Quellen erschlossen wurden“. Er merkt allerdings auch kritisch an, dass „bei der Umsetzung der Art. 15a B-VG-Vereinbarung 2009 zur Verbesserung des Klimaschutzes durch die Wohnbauförderung eine Abstimmung mit der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur unterblieb, was teilweise unzureichende Berechnungsverfahren bei der Ermittlung des Treibhausgas-effektes zur Folge hatte“.

In den technisch orientierten OIB-Richtlinien als Grundlage des Baurechts der Länder finden sich allenthalben Bezüge zu HdZ-Projekten. Ein Beispiel ist die OIB-Richtlinie 3 „Hygiene, Gesundheit und

Umweltschutz', die beim Thema ‚Tageslicht‘ u.a. auf eine Studie von Schneider und Öttl (et al. 2005) zurückgreift. Die Kennzahlen in der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ wurden ohne Bezugnahme zu HdZ-Projekten entwickelt. Viele Inhalte sind allerdings über das Normenwesen in die OIB-Richtlinien eingeflossen. Ein wichtiger Impulsgeber war diesbezüglich immer wieder Helmut Schöberl (siehe Literaturverzeichnis) (Interview Fechner).

7.3 HDZ INNOVIERT DIE WOHNBAUFÖRDERUNG

Die Wohnbauförderung ist der wesentliche Treiber der positiven Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen im Sektor Raumwärme mit -26% zwischen 1990 und 2011 bei einer gleichzeitigen Ausweitung der Wohnfläche seit 1991 um 36% (siehe Kap. 1.2, S. 11). Gemäß Lebensministerium (2011, 2012, 2013) wurden allein durch die Wohnbauförderung Emissionseinsparungen im Ausmaß von bis zu 500.000 t CO_{2eq} pro Jahr erzielt (siehe Kap. 1.3, S. 12).

Der Einfluss des Programms „Haus der Zukunft“ auf die Förderungsbestimmungen der Länder ist klar nachweisbar, nicht nur hinsichtlich der Implementierung von Passivhaus-Standard (s. Kap. 6.2.2, S. 45), sondern auch des OI3-Index in der Mehrzahl und des klima:aktiv Gebäudestandards in einzelnen Bundesländern (s. Kap. 6.2.3). „Die Machbarkeit des Passivhauses war ein wesentlicher Input von HdZ“ (Interview Liebel). „Es ist ein Verdienst von HdZ, dass man sich getraut hat, Passivhausstandard besonders zu fördern. Das ist insbesondere mit Demonstrationsgebäuden gelungen“ (Interview Fechner).

Die systematische Darstellung der Wohnbauförderungsvorschriften der Länder war Gegenstand einzelner HdZ-Ausschreibungen (Amann et al. 2005).

7.4 HDZ STÄRKT NUTZER / SOZIALE NACHHALTIGKEIT

Soziale Nachhaltigkeit war mehrfach Gegenstand von HdZ-Ausschreibungen. Schwerpunkte von HdZ-Projekten waren u.a. partizipative Sanierungen im Lichte der üblichen Praxis, umfassende Sanierungen am bewohnten Objekt vorzunehmen (z.B. Ornetzeder, Suschek-Berger 2008; Kühn 2011), die Nutzerakzeptanz von Passivhaustechnologien und seniorenbezogene Bauprojekte (z.B. Rischaneck et al. 2003; Schneider et al. 2005)

Dazu Gerhard Schuster (Buwog) im Interview: „Über HdZ-Projekte wurde versucht, soziale Akzeptanz für neue Technologien zu erreichen, die breite Umsetzung technischer Innovationen auch gegenüber Nutzern, die keine ausgebildeten Techniker oder Informatiker sind, die Wahrnehmung zu schärfen, wie Energie erzeugt wird, und wo sie verbraucht wird, dass Energieautarkie von den Benutzern ausgeht. Es wurde die niederschwellige Nutzung der Anlagen vermittelt. Argumente waren die Vorteile selbsterzeugter Energie und die Nachteile fossiler Brennstoffe sichtbar zu machen. Als Zugpferd erwies sich das Argument, die Abhängigkeit von Energieversorgungsunternehmen zu reduzieren.“

Viele durch HdZ geförderte Passiv- und Plus-Energie-Häuser werden in der Nutzungsphase wissenschaftlich begleitet. Vielfach werden Monitoringsysteme in den Wohnungen installiert, „sodass jeder Nutzer weiß, was er im Vergleich zu seinen Nachbarn verbraucht“ (Interview Graf, Gedesag).

7.5 TRANSMISSIONSRIEMEN ZWISCHEN FORSCHUNG UND WIRTSCHAFT

Eine Analyse der HdZ-Datenbank zeigt die große Zahl an Projektkooperationen zwischen Forschungsträgern und der Wirtschaft. Dies hat gleichermaßen die Forschungskompetenz im akademischen Bereich und bei den baubezogenen Dienstleistern erhöht und Innovation in die Wirtschaft hinein getragen. Die explizite Anwendungsorientierung der von HdZ ausgelösten Innovationen wird gleichzeitig als Stärke und Schwäche aufgefasst. Sie ermöglicht die wirtschaftliche Nutzung von Innovation auf kurzem Wege. Gleichzeitig bevorzugt sie inkrementelle Verbesserungen gegenüber Durchbruchstechnologien (s. Empfehlung 3, S. 64).

Forschungsförderung bevorzugt grundsätzlich innovationsbereite mittlere und größere Unternehmen. Ein besonderes Kennzeichen der Wirtschaftsstruktur Österreichs ist demgegenüber ihre Kleinteiligkeit mit sehr vielen kleinen und mittleren Unternehmen, häufig aus familiären Gewerbebetrieben herausgewachsen, die sich in spezifischen Nischen eine überregionale und in vielen Fällen auch internationale Wettbewerbsposition aufgebaut haben. Die bei HdZ direkt involvierten Wirtschaftspartner sind zum weit überwiegenden Teil KMUs. Durch die Implementierung ambitionierter thermischer Standards im Mainstream der Bauproduktion wurde Innovation aber auch in die Großbetriebe hinein getragen. Die Streuung von HdZ-Projekten nach Unternehmensgrößen und regionaler Verteilung ist groß.

Innovierende Dienstleister sind häufig wirksame Multiplikatoren, indem sie stärker als andere zur öffentlichen Debatte und zivilgesellschaftlichen Meinungsbildung beitragen.

7.5.1 MARKTSIGNALE

Dem Programm „Haus der Zukunft“ ist es damit gelungen, Marktsignale zu setzen. Für Bauträger, Planer, Baufirmen und Bauproduktehersteller ist die erfolgreiche Beteiligung an HdZ-Projekten zu einer Art informeller „Zertifizierung“ für außergewöhnliche Innovationsorientierung geworden. Die Beteiligung an HdZ-Projekten ist damit zu einem wichtigen Marketinginstrument für „Pioniere“ geworden. Viele Einzelbeispiele zeigen, wie diesbezüglich engagierte Unternehmen in der Folge zu Branchenführern auch hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Performance wurden. Dies ist einerseits auf die mit der Innovationsorientierung unter Beweis gestellten Kompetenz im Umgang mit komplexen projektbezogenen Herausforderungen zurückzuführen, aber auch auf weiterführende Anreizprogramme der öffentlichen Hand – allen voran die Wohnbauförderung – die innovierende Unternehmen tendenziell forcieren.

Marktsignale wurden auch in der Immobilienwirtschaft gesetzt. HdZ-Projekte haben wesentliche Grundlagen für die heute so präsenten Bewertungsinstrumente für die Nachhaltigkeit von Immobilien geliefert (s. Kap. 6.4, S. 47).

7.5.2 BAUTRÄGER

Demonstrationsprojekte sind nur mit engagierten Bauträgern durchführbar. Ihre große Zahl (s. Tabelle 41, S. 53) ist ein klares Indiz für die breite Akzeptanz von HdZ in dieser ansonsten als wenig innovationsorientiert apostrophierten Branche. „Einige große Bauträger und Bauproduktefirmen haben Impulse bekommen, nicht routinemäßige Themen zu bearbeiten“ (Interview Liebel).

Eine wichtige Funktion bei der Implementierung von Passivhaus- und Plus-Energie-Standard im großvolumigen Wohnbau (Neubau und Sanierung) hatte der Gemeinnützige Sektor. Unter den ersten HdZ-

Demonstrationsbauten sind ausschließlich Projekte gemeinnütziger Bauvereinigungen. Die wesentliche Triebfeder war die Wohnbauförderung der Länder, die schon früh entsprechende Anreize bot (s. Kap. 6.2.2, S. 45). Durch Förderungszuschläge der Länder und Finanzierungsbeiträge aus dem Programm „Haus der Zukunft“ konnte das wirtschaftliche Risiko der Bauvereinigungen abgedeckt werden. Die aus HdZ finanzierte Grundlagenarbeit und Projektbegleitung sicherte nicht nur die Machbarkeit der anspruchsvollen Standards. Sie bedeutete auch eine Reduktion des betriebswirtschaftlichen Risikos hinsichtlich der Funktionsfähigkeit der neuen Konzepte.

Die sehr schwierige Thematik der Nutzerakzeptanz ist angesichts der Marktposition des gemeinnützigen Sektors mit unter Marktniveau liegenden Mieten und der Professionalität ihrer Hausverwaltung anscheinend leichter zu bewältigen als im kommerziellen Sektor (s. Kap. 7.4).

Aber schon rasch nach den ersten Demonstrationsbauten gemeinnütziger Bauvereinigungen folgte der gewerbliche Immobiliensektor. Dies gelang insbesondere in jenen Ländern, wo die Gewerblichen in die Mietwohnungsförderung einbezogen sind (z.B. Wien). Es liegen aber auch kritische Beurteilungen vor, dass die erwartete Vorbildwirkung auf den privaten Sektor unzureichend eingetreten sei (Landes-Rechnungshof Vorarlberg 2012).

HdZ gab wichtige Impulse zur Senkung der Baukosten thermisch anspruchsvoller Standards durch neue Technologien und Serienfertigung (Geissler/ Leitner/Schuster 2005). Maßgebliche Entwicklungen wurden in der Serienfertigung von Fassadenelementen initiiert (s. Kap. 7.5.6, S. 61).

7.5.3 BAUBEZOGENE DIENSTLEISTUNGEN

Selbstredend trugen HdZ-Projekte zur Qualifizierung der einbezogenen Architekten und Haustechnikplaner bei. Passivhaus-Technologien wurden lange Zeit in der Architekturausbildung unzureichend vermittelt. HdZ-Demonstrationsprojekte und architektur-/haustechnikbezogene Forschungsberichte trugen wesentlich zur praxisbezogenen Qualifizierung der Branchen als ganzen bei.

7.5.4 BAUAUSFÜHRENDE WIRTSCHAFT

Bei der bauausführenden Wirtschaft eröffnete der Fokus auf thermisch hochwertige Bauweisen Chancen für Nischenanbieter. Gleichzeitig wurde Widerstand ausgelöst, weil Passivhaus-Standard mit Leichtbauweise und Serienfertigung eher als mit Massivbauweise zu erreichen ist. Seitens der bauausführenden Wirtschaft wurde als Reaktion der klima:aktiv-Standard gegenüber dem Passivhausstandard forciert (siehe Kap. 6.3.2, S. 46). Kolbitsch merkt im Interview kritisch an, dass bei HdZ-Projekten energetische gegenüber Fragen der Bauökonomie und der Baukonstruktion zu sehr im Vordergrund standen.

7.5.5 TECHNOLOGIEENTWICKLUNG BAUPRODUKTE / ÖKOLOGISCHE BAUPRODUKTE

Der Wandel im Bauwesen hin zu thermisch anspruchsvollen Standards führte zu einer Verlagerung bei den Konstruktionsbaustoffen. „Einzelne Bauweisen konnten Vorteile lukrieren, v.a. der Holzbau. Beton hat im großvolumigen Bereich Ziegel verdrängt. Die Minimierung der Außenwandstärken steht im Fokus insbesondere in Hochpreis-Lagen“ (Interview Kolbitsch, siehe u.a. Winter et al. 2001). Der Preisdruck bei den Baukosten ist eine der zentralen Rahmenbedingungen. Von Seiten der Architektur werden die eingeschränkten Möglichkeiten beklagt. „Wir können uns im typologischen bewegen, aber kaum bei den Bauweisen“ (Interview Stelzhammer, Länderkammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten W/NÖ/B).

Selbstredend profitierte die Dämmstoffindustrie von den HdZ-Initiativen. Aber neben den quantitativ überwiegenden Bauprodukten Polystyrol und Steinwolle wurden über HdZ-Ausschreibungen aktiv auch ökologische bzw. nachwachsende Bau- & Dämmstoffe forciert, z.B. Lehm oder Schilf, auch und gerade in Systembauweisen (z.B. Wimmer 2012).

Die Entwicklung hin zum Passiv- und Plus-Energie-Haus führte zu einer Verlagerung von der Konstruktion zur Haustechnik. Im großvolumigen Bereich hat die Haustechnik mittlerweile ein ähnlich großes Produktionsvolumen wie die Konstruktion (Interview Kolbitsch). Die Gas-, Wasser-, und Heizungs- Installateure sind der mit Abstand größte Sektor innerhalb des Bauhilfsgewerbes mit seit Jahren stark überdurchschnittlichen Wachstumsraten. Sein Bauproduktionswert liegt mittlerweile über jenem des gesamten Straßenbaus (Statistik Austria).

Ein HdZ-Schwerpunkt liegt bei Photovoltaik und dabei insbesondere bei Systemlösungen mit fassadenintegrierter Photovoltaik (z.B. Fechner 2012b). Im Bereich Gebäudetechnik/Lüftungsanlagen unterstützte HdZ den Aufbau der sehr breit aufgestellten Plattform www.komfortlueftung.at, bestehend aus Herstellern, Fachhochschulen und anderen Bildungseinrichtungen, Energieversorgern etc. Ein weiterer zukunftsweisender Ansatz ist der Themenkreis Innenraumluft und Chemikalienmanagement, der im Rahmen eines HdZ-Projekts (Wehinger, Torghelle, Mötzl et al. 2006) aufbereitet wurde und in der Folge Eingang in die Förderungsbestimmungen einzelner Bundesländer fand (Tabelle 39, S. 46; Interview Fechner).

Einen besonderen Stellenwert hat die Entwicklung von Systemlösungen, z.B. in der Verbindung von Wandelementen, Dämmung und Haustechnik. „Einzelprodukte können vom Erzeuger innoviert werden, bei Systemlösungen – wo unterschiedliche Unternehmen und Branchen kooperieren müssen – spielt ein missionsorientiertes Impuls-Programm eine große Rolle“ (Interview Vogel).

7.5.6 SERIENFERTIGUNG

Versuche, die Erfahrungen des Automobilbaus mit der Serienfertigung für das Bauwesen nutzbar zu machen, reichen bis ins frühe 20. Jahrhundert zurück und erreichten einen Höhepunkt in den 1970er Jahren mit dem weltweiten Boom mit sehr großvolumigen Wohnbauten in Präfabrikationstechnik. Die technischen und sozialen Probleme mit diesen Bauten brachten Vorfertigungstechnik und Serienfertigung aber bald in Verruf. „Bei uns hat Vorfertigung nach wie vor ein Image-Problem. Vorfertigung verbunden mit Automatisierung in der Vorfertigung könnte allerdings wesentliche Kostenvorteile bringen. In Skandinavien wird wegen der kurzen Bausaison Vorfertigung viel selbstverständlicher eingesetzt. Präzision und Exaktheit der Ausführung spielen eine wachsende Rolle“ (Interview Kolbitsch).

HdZ setzte mehrfach Impulse zur Belebung von Serienfertigung, meist in Verbindung mit Systemlösungen, hohen thermischen Standards und ökologischen Baustoffen. Beispiele sind das Leitprojekt „e80³ Gebäude“ mit dem Demonstrationsprojekt Plus-Energie-Sanierung in Kapfenberg (Höfler 2011; Höfler/ Kunesch 2012; Interview Sacherer, Ennstal Wohnbaugruppe), der LifeCycle Tower in Dornbirn (Zangerl/Kaufmann/ Hein et al. 2010; Tabelle 41, S. 53) und mehrere Forschungsprojekte (z.B. Geissler/ Leitner/Schuster 2005; Wimmer 2009; Teibinger et al. 2011). Die industrielle Umsetzung innovativer Technologien ist Gegenstand der zuletzt durchgeführten 4. „HdZ Plus“ Ausschreibung

Von mehreren Interviewpartnern wird allerdings die vergleichsweise geringe Wirkung des Programms auf die Industrialisierung des Bauens und Bauökonomie angemerkt.

7.6 INNOVATIONSVERMITTLER HdZ

7.6.1 DISSEMINATION, CAPACITY BUILDING

Das BMVIT hat seit den ersten HdZ-Ausschreibungen eine rege Publikations- und Disseminationstätigkeit entfaltet, die neben den Projektberichten auch Workshops und ergänzendes Material beinhaltet. Die auf www.nachhaltigwirtschaften.at zugängliche Projektdatenbank wird in Fachkreisen intensiv genutzt.

„HdZ hat die wissenschaftliche Kompetenz beim Thema Gebäude und thermisches Management deutlich erhöht. Gut gelungen ist die Bündelung der Interessen von Industrie, Bauträgern und Architekten. Es ist gelungen, eine ‚Community‘ zu bilden, die das Thema weiter trägt“ (Interview Vogel). „HdZ führte zur Qualifizierung von Planern und Bauträgern, weil man sich mit anspruchsvollen Projekten beschäftigte. Es hat sich eine Community gebildet. Es waren Lernprojekte. Implizites Wissen wurde explizit gemacht. Mit dieser Übersetzungsarbeit sind die Ergebnisse bei den Zielgruppen angelangt, auch jenen, die ursprünglich nicht involviert waren“ (Interview Fechner). „Der Versuch, in die Branche rein zu gehen, ist geglückt“ (Interview Liebel).

7.6.2 AUSBILDUNG UND BILDUNGSINHALTE

Das in HdZ aufbereitete Wissen mit den Schwerpunkten Passivhaus- und Plus-Energie-Haus-Standard sowie ökologische Bauprodukte fand über die beteiligten Akteure Eingang in zahlreiche Bildungsangebote.

Bauträger

Die Bauträgerschaft scheint vorwiegend durch projektbezogen involvierte Fachplaner und Dienstleister zu innovieren. HdZ hat wesentlich zur Teilnahme von gemeinnützigen und gewerblichen Bauträgern an Demonstrationsprojekten beigetragen.

Im gemeinnützigen Sektor ist Wissenstransfer schwerpunktmäßig verbandsintern bzw. über mit dem Sektor verbundene halböffentliche Fortbildungseinrichtungen (Wohnen-Plus-Akademie) organisiert. Die Revision ist ein effektives Instrument des Knowhow-Transfers nicht nur in betriebswirtschaftlicher, sondern auch in Hinsicht auf Innovation.

Es wurden mehrfach mit wechselndem Erfolg Versuche gestartet, auf Bauträger ausgerichtete HdZ-Themen als Fortbildungsangebote zu etablieren, z.B. an der Donau-Universität Krems oder mehreren Wirtschaftsförderungsinstituten. Bei immobilienbezogenen FH-Studiengängen spielen die angesprochenen HdZ-Themen noch nicht die ihnen gebührende Rolle.

Bauwirtschaft

Für die TU Wien hält Andreas Kolbitsch fest, dass „versucht wird, Energieeffizienz und Ökologie im Curriculum entsprechend zu verankern. Es ist in der Bauphysik und z.B. im konstruktiven Hochbau implementiert. Es ist auch im Straßenbau ein Thema (Recyclingbaustoffe im Aufbau).“

Die Bildungseinrichtungen des Baugewerbes sind ihre Lehrbauhöfe. Hier bestehen enge Kontakte zu mit HdZ verbundenen Fachleuten mit etlichen gemeinsamen Projekten insbesondere im Rahmen von klima:aktiv. Wichtige Impulse gehen von der EU-Initiative „Build up skills“ aus, die von mehreren mit HdZ verbundenen Institutionen unterstützt wird (www.buildupskills.at). Es besteht die Verpflichtung einen Nationalen Plan zu erstellen. HdZ schafft dafür die Wissensgrundlage (Interview Storch).

Doch insgesamt werden auf Seiten der Bauausführenden erhebliche Defizite geortet. „Die Bauausführung ist zu fehleranfällig, die Aus- und Weiterbildung entspricht noch nicht den Anforderungen für 2020“ (Interview Storch). „Es muss viel größeres Augenmerk auf die Detailausführung gelegt werden. Das deckt sich nicht mit dem Ausbildungsstand vieler Ausführender. Ein Beispiel ist die Abdichtung, die an keinen Befähigungsnachweis geknüpft ist“ (Interview Kolbitsch; siehe Balak et al. 2008). Es stehen zwar einschlägige HTL- (Pinkafeld, Mödling) und akademische Ausbildungen zur Verfügung. Energieeffizienz und Ökologie haben aber auch dort einen noch viel zu geringen Stellenwert.

Architektur und baubezogene Dienstleistungen

Bei der Architekturausbildung hatte Energieeffizienz und Ökologie lange nicht den gebührenden Stellenwert. Im Interview betont allerdings Walter Stelzhammer, dass „die Aneignung des Knowhows auf Seiten der Architekten schnell ging. Der Zugang erfolgt über die Auftragslage. Der schnellste Zugang ist der unmittelbare Anlass des Auftrags. Zum zweiten hat man immer seine Konsulenten, die Haustechnikplaner“ (Interview Stelzhammer).

Die Arch+Ing-Akademie, die Weiterbildungseinrichtung der Architektenkammer, führte mehrfach Veranstaltungen zu Ergebnissen von HdZ-Projekten durch (Interview Fechner).

Bei der Haustechnik hinkt die Ausbildung im universitären Bereich hinterher. „Innovationsbedarf besteht an der Schnittstelle zwischen konstruktiver Planung und Haustechnik“ (Interview Kolbitsch).

8 FORSCHUNGSBEDARF

Aus der Auseinandersetzung mit den bisherigen Ergebnissen des Programms „Haus der Zukunft“ und den Spuren des Programms in der österreichischen Baulandschaft werden im vorliegenden Kapitel mögliche Themen für ein kommendes Forschungsprogramm dargestellt.

8.1 FORSCHUNGSSTRATEGIE

1) Beitrag zur Entkoppelung der wirtschaftlichen Entwicklung vom Energieverbrauch

Eine grundsätzliche Problematik bei der Emissionsentwicklung in Industrieländern ist die nach wie vor gegebene Koppelung der Wirtschaftsentwicklung an den Energieverbrauch und die Emissionen. Der Sektor Raumwärme kann maßgeblich zu einer solchen Entkoppelung beitragen (Grafik 4, S. 12). Dies sollte in einem zukünftigen Forschungsprogramm explizit als Zielsetzung festgeschrieben werden.

2) Erhöhung der Forschungsquote

Die Immobilienbranche und Bauwirtschaft haben nicht nur statistisch eine geringe Forschungsquote. Ihre mangelnde Innovationsorientierung wird auch von Branchenvertretern attestiert (Interview Kallinger). Die F&E-Quote ist ein geeignetes Instrument zur Beurteilung der Entwicklung der Innovationsorientierung. Entsprechend differenzierte Analysen wären hilfreich. Wichtig ist, nicht nur Produktinnovationen, sondern auch Prozessinnovationen zu berücksichtigen.

3) Stärkere Grundlagenorientierung

Die explizite Anwendungsorientierung von HdZ (s. Kap. 7.5, S. 59) zeitigte insgesamt positive Ergebnisse. In Ergänzung dazu verspricht ein Fokus auf Grundlagenforschung bei entsprechender Programmierung langfristig guten Ertrag. Alexander Storch merkt im Interview an, dass mit den baubezogenen Forschungsprogrammen in Österreich „nicht die Forschungstiefe wie z.B. beim Fraunhofer-Institut in München erreicht wird. Grundlagenforschung war nie ein Thema, eher angewandte Forschung und Produktentwicklungen. Von einem zukünftigen Forschungsprogramm würde ich mir mehr Flexibilität und Grundlagenforschung wünschen. Wenn Innovationen in der Grundlagenforschung gelingen, ist der Wettbewerbsvorteil sehr groß. Allerdings ist auch das Risiko hoch“. Denkbar wäre die Verbesserung der Rahmenbedingungen für österreichische Partner zur Teilnahme an EU-Programmen.

4) Unternehmens- vs Brancheninnovation

Der Wirtschaftsstandort generiert besonders große Vorteile von Innovation, wenn diese nicht nur in Einzelunternehmen, sondern ganzen Branchen aufgebaut wird. Viele Unternehmen sind heute kaum zu gemeinsamer Forschung zu bewegen. In einem neuen Forschungsprogramm sollten Anreize für kooperative Forschung gesetzt werden. Ein Ansatzpunkt wäre die Entwicklung von vertraglichen Vereinbarungen zu Risk-Sharing und geteilten Nutzungsrechten (Interview Storch).

8.2 INNOVATIONSPROGRAMME IM BAUWESEN

5) Stärken stärken

Hinsichtlich der internationalen Wettbewerbsposition österreichischer Unternehmen spricht vieles dafür, diejenigen Bereiche weiter zu stärken, wo die heimischen Hersteller bereits gut aufgestellt sind. Beispiele sind energieoptimierte Wandelemente, Haustechnik (Heizen, Lüften, Energiehaushalt, Steuerung, Regeltechnik), Erneuerbare-Technologien (Heizkessel, Wärmepumpen), fassadenintegrierte Photovoltaik etc.

6) Neue Themen definieren

Eine Ausweitung der Kernkompetenzen österreichischer Unternehmen kann über Forschungsprogramme forciert werden, bedarf aber eingehender Analysen der bestehenden Baulandschaft und der internationalen Nachfrage. Beispiele im urbanen Kontext könnten Technologien zur (Ab-)Wasseraufbereitung, Telematiklösungen, die Schnittstelle von Wohnen und Mobilität, Entsorgungs-/Recyclingtechnologien oder Systemlösungen sein (Interview Vogel).

7) Lernen von internationalen Innovationsprogrammen

Angesichts der strikten EU-Vorgaben zur Minderung der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor werden in ganz Europa Innovationsprogramme lanciert. Eine Analyse von Instrumenten und Ergebnissen verspricht wichtige Erkenntnisse für Forschungsprogramme in Österreich.

8) Akkordieren mit ergänzenden Förderungsprogrammen

Die Effektivität von „Haus der Zukunft“ ist in hohem Maße auf die Koppelung der Maßnahmen mit der Wohnbauförderung der Länder zurückzuführen. Derartige Wirkungszusammenhänge sind auch für ein HdZ-Nachfolgeprogramm aktiv zu betreiben. Die Umsetzung der Forschungsergebnisse muss von vorne herein mitgedacht werden.

9) Abgrenzung zu klima:aktiv und KLI.EN

HdZ, klima:aktiv und die Förderprogramme des Klima- und Energiefonds haben Überschneidungsflächen. Optimale Effektivität setzt klare Abgrenzungen voraus. Das Profil von HdZ ist eng mit Innovation am Einzelgebäude verbunden. Mit dem Schritt vom Einzelgebäude zur Smart City entsteht Klärungsbedarf zur Abgrenzung mit laufenden KLI.EN-Programmen. Es wurden seitens des KLI.EN bereits vier Smart City-Ausschreibungen durchgeführt. Diese Positionierung sollte im Sinne von Kontinuität nicht konterkariert werden. Die bestehende Koppelung von Forschung und wirtschaftlicher Umsetzung ist ein Erfolgsfaktor von HdZ (s. Kap. 7.5, S. 59). Es ist sicherzustellen, dass mit einem allfälligen Abgehen vom Fokus auf das Einzelgebäude diese erfolgreiche Vermittlerfunktion nicht beeinträchtigt wird.

8.3 FOKUS ENERGIE UND ÖKOLOGIE IM NEUBAU

10) Koppelung von Bau- und Energiepolitik

Strom wird bei der Energieversorgung der Haushalte und Raumwärme an Bedeutung gewinnen. Gleichzeitig steigt der Stellenwert von Gebäuden für die Erzeugung von (elektrischer) Energie. Das engere Zusammenrücken der beiden Politikbereiche lässt weitreichende Auswirkungen erwarten.

11) Typologische Lösungen für Energieeffizienz

Energieeffiziente Gebäude sind nicht nur mit aufgerüsteten Hüllen zu erreichen, sondern auch mit Mitteln der Gebäudegeometrie und -typologie (Interview Stelzhammer). Ein entsprechender Ausschreibungsschwerpunkt mit Zielrichtung Architektur verspricht ertragreiche Ergebnisse.

12) Qualitätssicherung Energieausweise

Der Energieausweis ist eines der zentralen Instrumente zur Erlangung höherer Energieeffizienz im Gebäude-Sektor. Seine vielfach unzureichende Qualität und Zuverlässigkeit ist ein massives Hindernis für die Energiewende. „Energieausweise stimmen umso weniger, je mehr es um Haustechnik geht“ (Interview Fechner). HdZ scheint ein geeigneter Rahmen für die Weiterentwicklung dieses Instruments zu sein.

13) Energieeffizienz in der Wohnbauförderung

Die Wohnbauförderung der Länder ist ein effizienter Hebel zur breitenwirksamen Implementierung von Energieeffizienz in Neubau und Sanierung. Die Förderungsbestimmungen sind durch häufige Modifikationen gekennzeichnet. Ein regelmäßiges Benchmarking würde zur besseren Inanspruchnahme der Förderung und ein forciertes „Lernen von den Besten“ beitragen.

14) Schwerpunkt Sanierung Nicht-Wohngebäude

Die Sanierungsquote von Nicht-Wohngebäuden ist bedeutend geringer als von Wohngebäuden. Besonders große Potenziale bestehen bei Nicht-Wohnbauten in kommunalem Besitz. Dabei geht es weniger um technische, als um rechtliche und betriebswirtschaftliche Fragestellungen. Die Verbesserung der Rahmenbedingungen ist durch Forschung und Demonstrationsprojekte möglich (rechtliche und steuerrechtliche Rahmenbedingungen, betriebswirtschaftliche Modelle, Betreibermodelle, Contracting etc.).

15) Kooperationsprojekte mit Energieversorgern

Das kommende Energieeffizienzgesetz verpflichtet die Energieversorger zu Maßnahmen zur Reduktion der Energielieferungen an Endkunden. Eine Koppelung der Interessen zwischen diesen und einem Forschungsprogramm wie HdZ verspricht großen gegenseitigen Nutzen. Denkbare Themen sind die Weiterentwicklung des Verbrauchsmonitoring, Modelle der verbrauchsabhängigen Staffelung von Energiepreisen, ein Bonus-Malus Systeme bei den Tarifen, Modelle zur Glättung von Verbrauchsspitzen etc. (Interview Graf).

8.4 TURBO FÜR THERMISCHE SANIERUNGEN

16) Strategieentwicklung Sanierung

Die Sanierungsrate von Wohnbauten und noch viel mehr von Nicht-Wohnbauten ist trotz aller Bemühungen weit unter dem erforderlichen Maß (s. Kap. 5.2, S. 38). Eine Anhebung auf das erforderliche Maß erfordert eine differenzierten Strategie für die einzelnen Bestandssegmente einschließlich legislativen Vorgaben (siehe regulatorischer Rahmen Kap. 8.8, S. 71), finanziellen Anreizen, die Schaffung von Organisationskraft und Bewusstseinsbildung. Eine solche Strategie muss nicht nur entwickelt werden, eine große Herausforderung ist auch ihre koordinierte Implementierung. Beides könnten Aufgaben von HdZ und klima:aktiv sein.

17) Technologische Schwerpunkte

Große Potenziale zur Technologieentwicklung haben in der Haustechnik die Steuerung von Heizanlagen und die Vorbereitung der Anlagen auf allfällige späterer Hüllensanierungen, bei der Hülle neue Ansätze der Multifunktionalität bei Dach und Fassade, z.B. Fassadenbegrünung, Fassade mit integrierter Photovoltaik, Nutzungserweiterungen, die Lüftung, technologische Lösungen für die Klimawandel-Anpassung (Interview Storch).

18) Kostentragung von Sanierungen

Ein Hinderungsgrund für thermische Sanierungen sind die teilweise langen Amortisationszeiten und schwierige Finanzierungsbedingungen mancher Akteure. Hier sollte es gelten, neue betriebswirtschaftlich tragfähige Modelle für alle Bestandssegmente zu entwickeln. Ansatzpunkte sind Einsparfinanzierung, Contracting, sale and lease back etc.

19) Sanierbarkeit in die Konzeption

Eine spezifische Ausprägung von Lebenszyklusorientierung ist die Berücksichtigung der späteren Sanierbarkeit von Gebäuden schon bei der Konzeption des Neubaus. Vielversprechend ist z.B. der Ansatz der späteren Umbaubarkeit von Eigenheimen auf eingeschobene Nutzung (Seniorentauglichkeit). Als Ursache für die Nutzungsvariabilität von Gründerzeitbauten werden deren „weiche“ Strukturen identifiziert (Interview Kallinger). Ein weiterer Ansatz sind die unterschiedlichen Lebensdauern von Bauteilen, die deren Erneuerung in unterschiedlichen Zyklen erfordern. Vorausschauende Planung könnte darauf abzielen, die einfache Modifikation baulicher Strukturen auf den dann denkbaren Stand der Technik zu ermöglichen. Innovative Ansätze sind hinsichtlich Typologie und Konstruktion denkbar.

8.5 FORSCHUNGSFOKUS STADT

20) Innovationsorientierung

Bei der Ausweitung des Fokus zukünftiger HdZ-Ausschreibungen vom Gebäude zur Stadt ist darauf zu achten, das bisher klare Profil des Programms zu wahren und auf Innovation abzielen. Damit kann sich ein Stadt-Fokus in HdZ mit den schon etablierten Smart City-Ausschreibungen des KLI.EN ergänzen. Entsprechende Themen wurden u.a. vom Österreichischen Institut für Raumplanung für HdZ aufgearbeitet (Saringer-Bory et al. 2012).

21) Suffizienz

Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person ist über Jahrzehnte hinweg stark angewachsen und liegt dzt. bei 44m² (siehe Grafik 9, S. 20). Eine ungebremste Fortführung dieser Entwicklung ist im Sinne der Ressourcenökonomie undenkbar. Gleichzeitig bedeutet die Vermehrung der Wohnfläche bedeutsame wirtschaftliche Impulse. Suffizienz im Sinne ökonomischer Wohnungsgrößen und der Umnutzung brachliegender Raumreserven erfordert einen umfassenden Ansatz unter Einbezug von planerischen Ansätzen, rechtlichen und finanziellen Anreizen.

22) Lebensstilforschung – wohin gehen die Wohnwünsche

Im Zusammenhang mit Suffizienz kommt der Lebensstilforschung Bedeutung zu. Ein ökonomischerer Gebrauch von Raumressourcen setzt bessere Kenntnisse der Bedürfnisse voraus. Eine bessere Allokation von Angebot und Nachfrage kann auch durch eine Erhöhung der Wohnungsmobilität erreicht werden.

23) Demonstrationsprojekte Nachverdichtung

Durch die massive Ausweitung der durchschnittlichen Wohnfläche pro Person ist es zu einer Ausdünnung der Innenstädte gekommen. Eine neuerliche Verdichtung mit zusätzlichen Wohnungsangeboten kommt nicht nur den Wünschen vieler Wohnungskunden entgegen. Sie birgt auch darüber hinaus wesentliche Potenziale, z.B. immobilienwirtschaftliche Interessen, bessere Auslastung vorhandener technischer und sozialer Infrastruktur etc. Einer Nachverdichtung stehen heute häufig rechtliche (Bebauungsbestimmungen, Wohnrecht), bestandsrechtliche und technische Hindernisse entgegen. Es scheint allerdings zielführend, über Demonstrationsprojekte neue Wege zu ökologisch, sozial, wirtschaftlich und baukulturell nachhaltigen Nachverdichtungen zu erkunden.

Bei Nachverdichtungen sollte der städtebauliche Kontext im Vordergrund stehen. Neue typologische Ansätze sind vielversprechend (Interview Stelzhammer).

24) Thematische Koppelung mit Bauträgerwettbewerben

Wien setzt seit Mitte der 1990er Jahre erfolgreich auf das Instrument der Bauträgerwettbewerbe. Diese haben häufig thematische Schwerpunkte. Der Versuch einer Koppelung der Initiativen mit einer gemeinsamen Ausschreibung und der Ko-Finanzierung eines Demonstrationsprojekts scheint vielversprechend. Denkbarbare Themen sind z.B. typologische Wege zum Niedrigstenergiehaus, soziale Nachhaltigkeit oder öffentlicher Raum.

Dazu Arch. Stelzhammer im Interview: "Ich habe gewisse Schwierigkeiten mit dem Nachhaltigkeitsbegriff. Er ist mit der Energiefrage nicht voll abgedeckt. Was ich vermisse, ist eine intensivere Auseinandersetzung mit Städte- und Siedlungsbau, eine Auseinandersetzung mit der Stadt in der Geschichte, neue Wohn- und Gebäudetypologien. Das passiert in Wien über das Wettbewerbswesen (Bauträgerwettbewerbe). Die Wettbewerbe haben einiges an wohntypologischen Entwicklungen zugelassen. Im Wettbewerb haben sich viele Bauträger viel weiter als üblich aus dem Fenster gelehnt, sich viel mehr getraut. Etwa 40-50 Architekturbüros haben die Bauträgerwettbewerbe bedient. Städtebau ist demgegenüber oft in der Amtsplanung verhaftet geblieben."

25) Stadtmorphologien – Stadtumbau

Morphologie ist als „Gestaltlehre“ übersetzbar. Stadtmorphologie befasst sich demnach mit der Gestalt von Städten und in der Folge mit deren Wandelbarkeit. Komplexe räumliche Netze in dicht besiedelten Stadtbereichen sind sehr stabil. Durch ihre hohe Stabilität greifen Veränderungen nur langsam und über lange Zeiträume. Doch jedes System hat auch „weiche Stellen“, wo für raschere Änderungen angesetzt werden kann. Es geht um Fragen wie: Welche Bauformen haben eine lange Lebensdauer und warum? Wie elastisch ist das vorhandene Gefüge zur Anpassung an neue Bedürfnisse? Was für Bauweisen begünstigen spätere Umformungen? Welche Funktionen hat die Stadt in Zukunft zu erfüllen? Wie kann die vorhandene Struktur an ein erwünschtes zukünftiges Funktionsniveau angepasst werden? Was sind die „weichen Stellen“ in einer Stadt als Ansatzpunkte für Transformation?

Stadtmorphologie war ein Schwerpunkt bei den projektbezogenen durchgeführten Interviews. Hier ein Querschnitt: „Städte umzubauen klingt cool. Man muss aber die Bevölkerung mitnehmen. Es ist nach wie vor attraktiv, auf überschaubare Einzelobjekte zu fokussieren. Denn sie sind replizierbar. Aber es braucht gute Schnittstellen zum Nachbargebäude. Es geht um die Dynamik der Städte, Wachsen – Schrumpfen – wie reagiert die Infrastruktur darauf? Die ausreichenden multimodalen Angebote beim Verkehr in Wien ermöglichen viel Gestaltungsfreiraum. Ein anderes Thema ist das Leben in historischen Stadtzentren, einerseits Ausdünnung hinsichtlich der Bevölkerungsdichte, andererseits kulturelle Verdichtung. Die Zentrum-Peripherie-Thematik wird an Bedeutung gewinnen. Viele Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft sind noch unzureichend erkannt: das zweckmäßige Ausmaß an Durchmischung, Leistbarkeit, Einkaufsstädte abseits der historischen Städte, Mobilität. Großlösungen stehen vor dem Problem der schweren Umsetzbarkeit. Ein unbeweidetes Thema sind Planungsprozesse, Partizipation der Bevölkerung. Das ist nicht Technologie, hat aber viel mit Technologiefolgen zu tun. Was lässt sich in der Stadt an Erneuerbarem integrieren, um die Energiewende zu schaffen? Das ist was anderes als die rein technologischen ‚Smart Cities‘. Wir brauchen stärker konzeptive Lösungen beispielsweise für die Klimatisierung von Städten.“ (Interview Vogel). „Weiche Punkte finden sich vor allem an den Rändern der Städte. Dabei geht es nicht nur um Verdichtung. Verdichtung zur Straße hin kann mit einem Rückbau im Hintertrakt zur Steigerung der Wohnqualität einhergehen. In Wien ist eine klassische Stadtkrone aufgrund des Weltkulturerbes kaum möglich. Das hat maßgeblichen Einfluss auf die räumliche Entwicklung. Die Hochhausbereiche ziehen sich entlang der Donau“ (Interview Kolbitsch). „Es wird aus wirtschaftlichen Gründen zu einer Stärkung der urbanen Zentren kommen. Die Kernstadt bietet noch

viele Möglichkeiten der Nachverdichtung. Problematisch ist die Struktur des Wiener Blocks, der zu einem Wiener Blockrand umgestaltet wurde. Um im Städtebau etwas zu verändern, muss man über ganze Stadtteile nachdenken. Dafür braucht es städtebauliche Visionen. In Österreich gibt es keine Städtebaudiskussion. Dafür braucht es Forschung und Diskurs. Wien leidet an einem Vergangenheits-syndrom. Ohne Visionen kann nur der Bestand gewidmet werden. Denkbar wären Ausschreibungen an Architekten und Stadtplaner, um neue Stadtmorphologien zu entwickeln, ohne konkreten Bauauftrag. Kohärenz zwischen Wohnungstypologie und Stadtstruktur ist anzustreben. Seit hunderten Jahren konfigurieren wir den aufrechten Emmentaler.“ (Interview Stelzhammer).

Ein zukünftiges Forschungsprogramm sollte also einen ersten Schwerpunkt auf theoretische Arbeiten zur Transformation von Stadtstrukturen, zur Funktionsweise von Stadtstrukturen in einem globalen Kontext legen. In der Folge sollten die angestrebten Veränderungen der Städte auf die einzelne Liegenschaft herunter gebrochen werden. Es geht um das Machbare in Bezug auf die Interessen von Stadt, Eigentümern und Bewohnern.

26) Urban Technologies

Urban Technologies ist ein recht diffuser Begriff, der trotz der englischen Terminologie v.a. im deutschen Sprachraum genutzt wird. Das von der Stadt Wien eingesetzte „Transport Infrastructure Needs Assessment“ (TINA, Wien Holding) subsumiert darunter so unterschiedliche Themen wie Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehr und in öffentlichen Gebäuden, Denkmalschutz, Digitale Informationsangebote der Stadtverwaltung, Facility-Management der öffentlichen Gebäude, Förderung des Fahrradverkehrs, Förderungen für nachhaltige Energien, Funktionsweise des Abwassersystems, Gewässerschutz, Geothermie, Intelligente Ampelsteuerungen, Klimaschutz, Öffentliche Verkehrsmittel, Parkraumbewirtschaftung, Wasser, Stadtplanung, Straßenreinigung, Systeme zur Sanierung von Altlasten, öffentliche Sicherheit etc. (www.tinavienna.at). Dem Begriff haftet also eine gewisse Beliebigkeit an. In der Sache haben freilich viele der angeführten Nachhaltigkeitstechnologien sehr große Entwicklungspotenziale, auch im Kontext Gebäude.

27) Stadt und Mobilität

Gebäude, Stadt und Mobilität sind Themenbereiche, die sich in hohem Maße gegenseitig bedingen. Aktuell relevant sind Fragen der Reduktion der IV-Abhängigkeit (Reduktion der Stellplatzverpflichtung bei entsprechenden ÖV-Anbindungen), die Ertüchtigung des Gebäudebestands für Elektromobilität (eigene Stromerzeugung, Nachrüstung der Garagen mit Lademöglichkeiten etc.), Mobilität und Barrierefreiheit u.v.m..

8.6 FORSCHUNGSFOKUS DORF UND KLEINSTADT

28) Morphologie des ländlichen Raums – Reduktion des Landschaftsverbrauchs

Die Entwicklung des ländlichen Raums in Österreich ist aus wirtschaftspolitischer Sicht eine Erfolgsgeschichte – allerdings um den Preis eines über Jahrzehnte hinweg übermäßigen Verbrauchs der Ressource Landschaft. Zersiedelung hat in vielen Regionen ein besorgniserregendes Ausmaß angenommen. Der Verlust kompakter Ortsbilder hat vielfältige Nachteile, neben der Zerstörung von Landschaftsräumen z.B. übermäßige Kosten für die Bereitstellung von Infrastruktur, die wirtschaftliche Schwächung der Ortskerne, Diffusion zivilgesellschaftlicher Strukturen etc.

Für die weitere gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Entwicklung des ländlichen Raums wäre ein strategischer Forschungsfokus sehr hilfreich. Denkbare Themen sind typologische Untersu-

chungen zu Haus und Siedlung im ländlichen Raum, der Rückbau dezentral gelegener Eigenheime am Ende ihres Lebenszyklus, thermische Sanierung von Wohn- und Nicht-Wohnbauten, die Entwicklung von Instrumentarien zur effizienten Baulandnutzung auf Basis von Baulückenkatastern, Instrumente zur besseren Widmungspraxis, Demonstrationsprojekte energieeffiziente Siedlungen, Demonstrationsprojekte mit umfassenden Ortskernentwicklungen etc.

29) Demonstrationsprojekte verdichtete Bauweisen

Der schonende Umgang mit der Ressource Boden ist vielfach begründet. Landschaft ist als Ressource aufzufassen, die zu schützen ein viel höherer Stellenwert zukommen sollte. Kompakte Ortsbilder sind zivilgesellschaftlich von großer Bedeutung. Sie sind aber auch eine Voraussetzung für die Sicherung fiskalischer Spielräume auf Gemeindeebene. Schließlich spricht die Marktdynamik von Bauland für seine sparsame Inanspruchnahme. Bauland hatte über Jahre hinweg eine deutlich größere Preisdynamik als die Gesamtteuerung und selbst die Immobilienpreise. Verdichtete Bauweisen werden bereits vielfältig über die Wohnbauförderung der Länder forciert. HdZ sollte diese Bemühungen mit Forschungsinputs ergänzen. Von hoher Relevanz sind typologische Ansätze, Ansätze zur Bewusstseinsbildung und Modelle, verdichtete Bauweisen ökonomisch zumindest ebenso attraktiv wie freistehende Eigenheime zu machen.

30) Sozialintegrative Ortskernentwicklung

Soziale Nachhaltigkeit spielt sich weniger auf der Ebene des einzelnen Haushalts oder des Einzelgebäudes, sondern im Siedlungsverband ab. Sozialtechnologien sind Kernkompetenzen für die weitere Entwicklung unserer Zivilgesellschaft. Den Ortszentren kleinerer und mittlerer Siedlungen kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Sie leiden heute vielfach am Verlust zentralräumlicher Funktionen und Abwanderung. Gleichzeitig besteht Interesse vieler v.a. älterer Bürger zur Rückkehr in die Zentren. Dieser Interessenlage folgend gibt es bereits zahlreiche Initiativen für seniorenbezogenes Wohnen in den Ortszentren. Diese Entwicklung kann aufgegriffen und weiterentwickelt werden, indem komplexe sozialintegrative Ortskernentwicklungen durch Demonstrationsprojekte angereizt werden.

31) Strategien für mehr raumordnerisches Knowhow in Gemeinden

Umfangreiche Kompetenzen im Bau- und Raumordnungsrecht liegen bei den Gemeinden. Diese Kompetenzlage wird allenthalben als mitverantwortlich für Fehlentwicklungen aufgefasst. Die Kompetenzlage ist sehr schwer veränderlich. Ansätze bestehen aber bei der Schaffung von Strukturen zur Vermittlung von raumordnerischem Knowhow auf Gemeindeebene. „In der Schweiz gibt es einen Infrastrukturfonds. Muss es immer Eigentum sein? Müssen es immer Entwicklungen auf der Grünen Wiese sein. Es braucht Bewusstseinsbildung in den Kommunen. Da braucht es auch Belohnungen“ (Interview Vogel).

Es stehen unterschiedliche Modelle zur Verfügung. Ihre Weiterentwicklung und Implementierung verspricht großen Ertrag.

8.7 SCHNITTSTELLE ENERGIEEFFIZIENZ / SOZIALE NACHHALTIGKEIT / LEISTBARKEIT

32) Demonstrationsprojekte Low Cost Passivhaus

Die Erhöhung der thermischen Standards steht im Spannungsfeld mit Fragen der Leistbarkeit (siehe Kap. 3.6, S. 25). „Gerade bei sozial Bedürftigen sollte der thermische Standard besonders hoch sein – langfristig verursachte (Heiz)Kosten sind hier zu berücksichtigen“ (Interview Vogel). Es sollte ein Ziel

eines Programms wie HdZ sein, Kostenreduktionspotenziale bei thermisch besonders anspruchsvollen Standards in Neubau und Sanierung auszuloten. „Low Tech“ als Motto für eine Passivhaus-Ausschreibung könnte zu interessanten Beiträgen motivieren. Leistbarkeit im Betrieb sollte sich nicht auf die Raumwärme beschränken, sondern auch Wartung und elektrische Geräte umfassen.

8.8 KONSTRUKTION UND MATERIAL

33) Konstruktion und Material

Im Bereich der Baukonstruktion und Baudurchführung erbrachten die projektbezogen durchgeführten Interviews zahlreiche Anregungen für ein Forschungsprogramm wie HdZ, z.B. kürzere Herstellungs- und Bauzeiten, Vorfertigung, Fassaden, Deckenkonstruktionen in Verbindung mit haustechnischen Einrichtungen, umfassende Qualitätssicherung, Lebenszyklusbetrachtung und Recyclingfähigkeit (Interview Kolbitsch).

„Angesichts der Anforderungen an die Isolierung haben wir große Schichtstärken oder neuartige Fassadentechnologien. Es zeichnet sich eine wichtige Entwicklung bei der Kombination Konstruktion und Isolierung ab. Nicht nur beim Leichtbau besteht die Tendenz der (Teil)Vorfertigung, um angesichts der komplizierten Schichten die Produktion in die Halle zu bringen. Für die Verfahrenstechnik bestehen große Exportpotenziale. Hinsichtlich Sanierung und Rezyklierbarkeit setzen wir uns intensiv mit Gründerzeithäusern auseinander. Nun wenden wir uns auch den Gebäuden der Wiederaufbauphase zu, die deutlich kürzere Lebensdauern haben. Problematisch sind insbesondere frühe Verbundwerkstoffe, die u.a. Asbest und Schlacken enthalten. Verbundbaustoffe sind problematisch am Ende des Lebenszyklus. Wir haben allerdings eine extrem geringe Abgangsrate“ (Interview Kolbitsch).

Eine OIB-Richtlinie 7 zu Anforderung an tragende Bauteile hinsichtlich Nachhaltigkeit in Umsetzung der EU Bauproduktenrichtlinie ist in Vorbereitung. Europäische und DIN-Normen liegen vor. Ein Forschungsprogramm könnte bei der Implementierung helfen.

8.9 INNOVATION FÜR DEN REGULATORISCHEN RAHMEN

34) Rechtliche Fragen

Die Notwendigkeit umfassender wohn- und raumordnungsrechtlicher Reformen wird allseits anerkannt. Beim „wie“ scheiden sich freilich die Geister. „Man bräuchte wohl auch einen regulatorischen Rahmen. Freiwilligkeit dauert viel länger. Man braucht eine Balance von Fordern und Fördern. Regulatorische Ansätze werden generell zu wenig verfolgt, z.B. in raumplanerischer Hinsicht. Da wäre viel zu holen im Hinblick auf den Energiebedarf“ (Interview Vogel).

Ein Programm wie HdZ könnte mittels Grundlagenarbeiten und Demonstrationsprojekten bei einigen Fragen wertvolle Inputs für eine Wohnrechtsreform liefern, z.B. hinsichtlich betriebswirtschaftlich machbaren Modellen der Kostentragung thermischer Maßnahmen, Sanierungspflicht, Beendigung Benutzungsbewilligung, Interessenausgleich im Nachbarschaftsrecht, legislative und fiskalische Modelle zur baulichen Verdichtung etc. Erforderlich ist die Entwicklung differenzierter Strategie für die einzelnen Gebäudebestandssegmente, siehe Maßnahme 16) „Strategieentwicklung Sanierung (S. 66).

Interessante Teilaspekte sind verpflichtende Sanierungsraten für Gebietskörperschaften („politisch kaum durchsetzbar, denkbar sind Zielvereinbarungen“) und die Sanierungspflicht für den individuellen Eigen-

tümer („politisch unrealistisch, da es Eingriffe in die Eigentumsrechte sind. Leichter umsetzbar ist ein verpflichtender Kesseltausch mit dem Hebel umweltrelevanter Mängel oder Gesundheitsgefährdung“) (beide Zitate Interview Liebel).

35) Sanierungsrate, Äquivalente Vollsanierung

Die einheitliche und konsensuale Definition der Sanierungsrate (siehe Kap. 5.1, S. 38) ist eine notwendige Nebenbedingung für anhaltend hohe Bereitschaft der Bauherren zur Investition. Ein geeigneter Ansatz ist das Konzept des Umweltbundesamts zu äquivalenten Vollsanierungen. Ein systematisches Sanierungsmonitoring wäre zweckmäßig.

8.10 KULTURELLE NACHHALTIGKEIT

36) Demonstrationsprojekte Identität, Ensembleschutz

Es zeichnet sich ab, dass auf internationaler Ebene „Kultur“ als vierte Säule der Nachhaltigkeit implementiert wird. Bei „kultureller Nachhaltigkeit“ hat Österreich generell sehr gute Startbedingungen. Ein Forschungsprogramm könnte bei vorhandenen Stärken ansetzen. Als einschlägige Themen wären technologische Lösungen für energieeffiziente Sanierungen geschützter Objekte, thermische Sanierung neuerer geschützter Objekte (Moderne und Nachkriegszeit), Ensembleschutz, die Verbindung mit Stadtmorphologie und sozialer Nachhaltigkeit denkbar.

„Die Sensitivität für regionale Identität ist beim Baulichen bei weitem nicht so stark ausgeprägt wie etwa in anderen Bereichen der Kultur. Es wäre ein interessanter neuer Ansatz, regionale Akzente zu setzen“ (Interview Storch).

8.11 DISSEMINATION / AUSBILDUNG

37) Dissemination

Die in Kapitel 7.6.1 (S. 62) dargestellten erfolgreichen Disseminationsmaßnahmen der HdZ-Projekte sollten unbedingt fortgesetzt werden. Kontinuität hat einen sehr hohen Stellenwert bei der langfristigen Wirksamkeit von Wissen. Trotz hoher Qualität vieler bisheriger HdZ-Outputs und intensiver Bemühungen um die Verbreitung der Ergebnisse wird allerdings kritisch angemerkt, „dass es eine nur eingeschränkte wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Ergebnissen gab. Nur wenige Ergebnisse fanden Eingang in internationale Fachjournale oder Publikationen mit Peer Reviews“ (Interview Fechner). Dieser Schwachpunkt geht Hand in Hand mit einer wenig intensiven Auseinandersetzung mit internationalen Forschungsergebnissen. Dem könnte abgeholfen werden, indem den Forschungsträgern standardmäßig eine Zusatzfinanzierung bei erfolgreicher Publikation in einem internationalen referierten Journal angeboten wird.

38) Ausbildung

Die Verbreitung der HdZ-Ergebnisse hat im Bereich der Ausbildung signifikante Schwächen. Es sollten neue Wege gesucht werden, wesentliche Ergebnisse in die Curricula von HTLs und akademischen Ausbildungsangeboten einfließen zu lassen. Von hohem Stellenwert ist darüber hinaus die berufsbegleitende Ausbildung von Professionisten. Hier empfiehlt sich die Entwicklung von „high-level training on the job“. An Musterprojekten sollte durchgespielt werden, wie die erforderlichen Qualitäten umzusetzen sind (Interview Storch).

ANHANG

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Grafik 1:	Index Primärenergieverbrauch (2005 = 100)	10
Grafik 2:	Index Treibhausgas-Emissionen gesamt (1990 = 100)	10
Grafik 3:	Treibhausgasemissionen im Sektor Raumwärme	11
Tabelle 5:	Benchmarks zu Bevölkerung und Wirtschaft	13
Tabelle 6:	Benchmarks zu Beschäftigung und Sozialem	14
Tabelle 7:	Benchmarks zur Energieeffizienz und Emissionen	14
Grafik 8:	Wohnungsbestand in Europa	19
Grafik 9:	Entwicklung der Wohnfläche pro Person (m ²)	20
Grafik 10:	Wohnungen nach Heizungsart (1.000)	20
Grafik 11:	Heizwärmebedarf nach Baualter im europäischen Vergleich (kWh/m ² .a)	21
Grafik 12:	Miete, Betriebs- und Heizkosten in gBV-Wohnungen nach Baualter	22
Grafik 13:	Wohnungsaufwand nach Baualter (€/m ²)	23
Grafik 14:	Wohnungsbestandssegmente (Hauptwohnsitze, 2012)	24
Grafik 15:	Eigentumsquoten im europäischen Vergleich	25
Grafik 16:	Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum	26
Grafik 17:	Anteil der Wohnkosten am privaten Konsum (VGR)	26
Grafik 18:	Wohnkostenbelastung im internationalen Vergleich	27
Grafik 19:	Wohnkostenbelastung (EU-SILC)	27
Grafik 20:	Index Wohnkosten (2005 = 100)	28
Grafik 21:	House-Price-to-Income Ratio	28
Tabelle 22:	Dynamik wohnungsbezogener Kosten aus dem Warenkorb des VPI	29
Tabelle 23:	Wohnungspolitische Benchmarks	30
Grafik 24:	Urbanisierung im europäischen Vergleich	31
Abbildung 25:	Wohnungsneubau / Baubewilligungen Österreich	32
Grafik 26:	Wohnungsbewilligungen Eigenheime pro 1.000 Einwohner	32
Grafik 27:	Förderungszusicherungen Neubau in Österreich	33
Grafik 28:	Baukostenindex und Baupreisindex	34
Grafik 29:	Quadratmeterkosten geförderter Geschoßwohnungen 2011, netto	35
Grafik 30:	Entwicklung der Baupreise im europäischen Vergleich	35
Grafik 31:	Beabsichtigter Kauf oder Bau eines Hauses	36
Tabelle 32:	Benchmarks zum Wohnungsneubau	37
Tabelle 33:	Raten umfassender thermischer Wohnungssanierungen	39
Grafik 34:	Förderungszusicherungen Sanierung von Eigenheimen und Geschoßwohnungen	40
Grafik 35:	Miete, Betriebs- und Heizkosten nach Sanierungsstand	41
Grafik 36:	Wichtige Ausbauarbeiten geplant	42
Grafik 37:	Entwicklung der thermischen Mindeststandards im geförderten Wohnbau	43
Grafik 38:	Entwicklung der thermischen Mindeststandards im geförderten Wohnbau	45
Tabelle 39:	Förderungszuschläge für Ökologie und verdichtete Bauweisen	46
Tabelle 40:	Bundesländervergleich Wohnungsproduktion / geförderter Wohnbau	49
Tabelle 41:	Beispielhafte HdZ-Demonstrationsbauten	53

LITERATUR

HdZ-Berichte

Folgende Forschungsberichte aus der Programmlinie „Haus der Zukunft“ / Impulsprogramm „Nachhaltig Wirtschaften“ (www.hausderzukunft.at, www.nachhaltigwirtschaften.at) sind zitiert:

- Amann, C., Sammer, K., Havel, M., Wirth, D. Oetl, F., Schöberl, H., Berger, H. et al. (2013): Gründerzeit mit Zukunft (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 01/2013).
- Amann, W.; Oberhuber, A.; Bauernfeind, S.; Cervený, M.; Deutsch, E.; Komendantova, N. (2005): Benchmarking Nachhaltigkeit in der Wohnbauförderung (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 32/2005).
- Benke G., Jäger, D., Leutgöb, K. et al. (2011-2013): BIGModern. Leitprojekt: Nachhaltige Sanierungsstandards für Bundesgebäude der Bauperiode der 50er bis 80er Jahre (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 52/2011, 43/2012, 15/013, 16/2013, 19/2013).
- Bointner, R. Haas, R. (2012): Gebäude maximaler Energieeffizienz mit integrierter erneuerbarer Energieerschließung (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 56a/2012).
- Czerny, M. et al. (2010): Innovation und Nachhaltigkeit im Bau- und Wohnungswesen. Strukturanalyse und Lösungsvorschläge (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 20/2010).
- Dankl, C., Beranek, T., Zwerger, I., Paula, M. (2012): Broschüre: Innovative Gebäude in Österreich - Technical Guide. Österreichische Demonstrationsgebäude und Leitprojekte aus dem Forschungsprogramm "Haus der Zukunft" (Wien: BMVIT).
- Domenig-Meisinger, I., Willensdorfer, A., Krauss, B., Aschauer, J., Lang, G. (2007): Erstes Mehrfamilien-Passivhaus im Altbau. Passivhausstandard und -komfort in der Altbau- und -sanierung am Beispiel Linz Marktstraße (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 21/2007).
- Dubisch, F. et al. (2012): Innovative Konzepte für Schulsanierungen auf Plus-Energie-Niveau (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 47/2012).
- Fechner, J. (2012a): Qualitätslinien Haustechnik. Merkblätter und Checklisten zu den klima:aktiv Gebäudestandards (Wien: Qualitätspakete der Programmlinie Haus der Zukunft, 17&4 Organisationsberatung GmbH).
- Fechner, J. (2012b): Technologieplattform Photovoltaik Österreich (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 08/2012).
- FGW et al. (2013): Innovative Gebäudekonzepte im ökologischen und ökonomischen Vergleich über den Lebenszyklus (Wien, Haus der Zukunft Plus, in Arbeit).
- Geissler, S., Bruck, M. (2001): ECO-Building - Optimierung von Gebäuden durch Total Quality Assessment (TQ-Bewertung). Kostengünstige, nutzer- und umweltfreundliche Gebäude durch intelligente Planung, Errichtung, Bewirtschaftung und Vermarktung (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 29/2001).
- Geissler, S., Leitner, K., Schuster, G. (2005): Industriell produzierte Wohnbauten. Untersuchung der Entwicklungspotentiale für industriell produzierte Wohnbauten. Recherche internationaler Fertigungsentwicklungen und Untersuchung möglicher Umsetzungsstrategien für die österreichische Wohnbauwirtschaft (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 13/2005).
- Gunczy, S. et al. (2012): ÖkoPlus-Komplex. Untersuchung der technischen, ökonomischen und ökologischen Voraussetzungen zur Errichtung und Nutzung von Plus-Energie-Häusern und Verbänden solcher Gebäude (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 52/2012).
- Höfler, K. (2011): e80³ Gebäude - Grundlagenarbeiten für die Sanierung zum Plus-Energie-Haus (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 32/2011).
- Höfler, K., Kunesch, R. (2012): e80³ Gebäude - Konzeptentwicklung für die Sanierung zum Plus-Energie-Haus in Kapfenberg (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 20/2012).
- Kiessler, K., Stockinger, J. (2005): Sol4 Büro- und Seminarzentrum Eichkogel (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 40/2005).
- Kogler, G. (2008): Wohnbau, Holz-Passivhaus Mühlweg, 1210 Wien (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 6/2008).

- Kühr, F. (2011): Passivhaussanierung Klosterneuburg Kierling (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung Schriftenreihe 41/2011).
- Lang, G. (2004): 1000 Passivhäuser in Österreich. Passivhaus Objektdatenbank. Interaktives Dokumentations- Netzwerk Passivhaus (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 6/2004).
- Lang, G. et al. (2007): Erstes Einfamilien-Passivhaus im Altbau. Umsetzung des Passivhausstandards und -komforts in der Altbausanierung von Einfamilienhäusern am Beispiel EFH Pettenbach (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 38/2007).
- Maydl, P. (2013): Möglichkeiten und Grenzen von Gebäudesanierungen auf Plusenergiehausstandard (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 18/2013).
- Mötzl, H., Lipp, B. (2012): Baubook plus. Erweiterung einer umfassenden Wissensbasis für nachhaltiges Bauen (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 17/2012).
- Ornetzeder, M., Suschek-Berger, J. (2008): Praxisbroschüre: Kooperative Sanierung. Methoden zur Einbeziehung von BewohnerInnen bei umfassenden Gebäudesanierungen (Wien: BMVIT).
- Ornetzeder, M., Suschek-Berger, J. et.al (2005): Einfamilienhäuser innovativer Sanieren - Erfolgskriterien und Übertragbarkeit von Best-Practice-Modellen im Einfamilienhausbereich (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 43/2005).
- Plöderl, H. et al. (2008): Erste Passivhaus-Schulsanierung. Ganzheitliche Faktor 10 Generalsanierung der Hauptschule II und Polytechnischen Schule in Schwanenstadt mit vorgefertigten Holzwandelementen und Komfortlüftung (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 33/2008).
- Pollak, C., Wertz, D., Heimberger, M., Leeb, M. (2011): Empfehlungen Demonstrationsgebäude. HdZ-Leitprojekt „aspen Die Seestadt Wiens – nachhaltige Stadtentwicklung“, Subprojekt 2 „Gebäudeübergreifende Energie“ (Wien, BMVIT, Programm „Nachhaltig Wirtschaften“).
- Raffelsberger, B., Hackermüller, W. (2009): Differenzierte Umsetzung von unterschiedlichen alltagstauglichen Passivhaus-Haustechniksystemen anhand von vier gleichen Baukörpern einer mehrgeschossigen Wohnhausanlage (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 28/2009).
- Rauhs, R., Schneider, U., Preisler A. (2009): Sunny Energy Building. ENERGYbase - Bürohaus der Zukunft (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 13/2009).
- Reisinger, K. et al. (2012): Klimaneutrale Gründerzeithäuser. Wege, Potenziale und Umsetzungsmöglichkeiten (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 27a/2012).
- Reiß, B., Schöberl, H., Leeb, M., Bednar, T. (2011): Marktreifes Plus-Energie-Büro (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 49/2011).
- Rendering Nussmüller Architekten ZT GmbH (2012): ERS Plusenergieverbund Reininghaus Süd (Wien, BMVIT, Programm „Nachhaltig Wirtschaften“).
- Rischaneck, U., Amann, W., Haertl, W., Wafler, W. (2003): Handbuch "Seniorenbezogene Konzepte für Neubau und Sanierung" (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 29/2003).
- Rosenberger, R., Bednar, T., Schöberl, H., Ponweiser, K., Pöhn, C., Storch A. (2013): Entwicklung des ersten rechtssicheren Nachweisverfahrens für Plusenergiegebäude durch komplette Überarbeitung der ÖNORMEN (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 06/2013).
- Saringer-Bory, B. et al. (2012): SmartCitiesNet. Evaluierung von Forschungsthemen und Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen für "Smart Cities" (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 38/2012).
- Schneider, U., Brakhan, F., Zelger, T. et al. (2005): ALTeS Haus - Barrierefreies Wohnen im Gründerzeit-PassivHaus (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung Schriftenreihe 12/2005).
- Schneider, U., Öttl, F., Preisler, A., Krenn, C. et al. (2005): Nachhaltiges Gebäude- und Energiekonzept für ein modernes Büro- und Gewerbegebäude (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 41/2005).
- Schöberl, H. (2012): Reduktion der Wartungskosten von Lüftungsanlagen in Plus-Energiehäusern (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 02/2012).
- Schöberl, H., Handler, S. (2012): Passiv-Dachgeschossausbau eines typischen Gründerzeithauses mit aktiver Energiegewinnung (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 09/2012).

- Schöberl, H., Hofer R. (2012): Betriebskosten- und Wartungskostenvergleich zwischen Passivhäusern und Niedrigenergiehäusern (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 03/2012).
- Schöberl, H., Hofer, R., Land, C. (2013): Sanierung mit Passivhaustechnologie. Vom Baumeister abgesicherte Planungsunterlagen (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 07a/2013).
- Schöberl, H., Hutter, S., Bednar, T., Jachan, C., Deseyve, C., Steiniger, C., Sammer, G., Kuzmich, F., Münch, M., Bauer, P. (2004): Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 05/2004).
- Sölkner, P.J., Hofer, I., Zettl, B. (2013): Monitoring Sonnenhaus Eferding (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 05/2013).
- Teibinger, M. et al. (2011): Serielle Sanierung für Häuser in Leichtbauweise (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 54/2011).
- Tretter, H. et al. (2011): Bauen und Modernisieren mit Haus der Zukunft [BauModern] (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 39/2011).
- Ulreich, H.J., Gasner, R. (2012): Roofjet Wißgrillgasse. Sanierung Gründerzeithaus mit innovativem Haustechnikkonzept (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 34/2012).
- Wagner, W., Prein, A., Mauthner, F. (2009): Energietechnische und baubiologische Begleituntersuchung Passivhausanlage Utendorfgasse (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 65/2009).
- Wehinger, R., Torghele, K., Mötzl, G. et al. (2006): Neubau ökologisches Gemeindezentrum Ludesch (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 51/2006).
- Wehinger, R., Torghele, K., Mötzl, G., Bertsch, G., Weithas, B., Gludovatz, M., Studer, F. et al. (2006): Neubau ökologisches Gemeindezentrum Ludesch (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 51/2006).
- Wimmer, R. (2009): Strategieentwicklung für eine industrielle Serienfertigung ökologischer Passivhäuser aus nachwachsenden Rohstoffen (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 24/2009).
- Wimmer, R. (2012): Entwicklung eines baubiologisch hochwertigen Wärmedämmverbundsystems auf Basis von Schilf (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 59/2012).
- Winter, W., Dreyer, J., Schöberl, H. et al. (2001): Holzbauweisen für den verdichteten Wohnbau (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 34/2001).
- Wolfert, C., Rezac M. (2006): Schiestlhaus am Hochschwab 2154 m. Das weltweit erste Passivhaus-Schutzhaus (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung Schriftenreihe 55/2006).
- Zangerl, M., Kaufmann, H., Hein C. et al. (2010): LifeCycle Tower. Energieeffizientes Holzhochhaus mit bis zu 20 Geschossen in Systembauweise (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 86/2010).
- Zelger, Th., Waltjen, T. et al. (2012): PH-Sanierungsbauteilkatalog: Zweite Ausbaustufe (Wien: BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 48/2012).

Sonstige Literatur:

- Amann, W. & Lugger, K. (Hgs.) (2007): Ökologisierung der Wohnbauförderung im mehrgeschossigen Wohnbau, Wien: IIBW.
- Amann, W. (2008): Die österreichische Wohnungsgemeinnützigkeit als Europäisches Best Practice-Modell. In: Lugger/Holoubek (2008), 3-13.
- Amann, W. (2010): Wohnbau und Gebäudesanierung als Wirtschafts- und Klima-Turbo, Wien: IIBW, im Auftrag des Grünen Parlamentsklubs.
- Amann, W., Hüttler, W., Mundt, A. (2012): Austria: Social housing providers at the forefront of energy efficiency In: Nieboer, N., Gruis, V., Tsenkova, S., van Hal, A. (2012): Energy Efficiency in Housing Management (Earthscan).
- Amann, W., Jodl, G., Mayer, Ch., Mundt, A., Pöhn, Ch., Pommer, G. (2007): Massiv-Bauweise im sozialen Wohnbau in Wien (Wien: IIBW, im Auftrag des Fachverbands der Stein- und keramischen Industrie).
- Amann, W., Mundt, A. (2012): Berichtstandard Wohnbauförderung 2012 (Wien: IIBW, im Auftrag des Landes Wien).

- Amann, W., Mundt, A., Lugger, K. (2010): Wohnkostenstatistik in Österreich – Methodik, Ergebnisse, Interpretation (Wien: IIBW, im Auftrag der Arge Eigenheim).
- Amann, W., Tancsits, W. (2009): Hausbewirtschaftung ohne Hausbesorgergesetz (Wien: IIBW, im Auftrag der Arge Eigenheim).
- Amann, W., Weiler, T. (2009): Wohnbauförderung, Wohnrecht, Steuerrecht. In: Hüttler e.a. (2009): Zukunftsfähige Wohngebäudemodernisierung (ZUWOG) (Wien: e7, gefördert vom Österreichischen Klimafonds).
- Amann, W.; Ramaseder, S. (2005): Forschungsbedarf in der Bauwirtschaft – eine Potenzialanalyse (Wien: IIBW, im Auftrag der Geschäftsstelle Bau der Wirtschaftskammer Österreich und des BMVIT).
- Art. 15a B-VG-Vereinbarung (2005) zwischen Bund und Ländern „über gemeinsame Qualitätsstandards für die Förderung der Errichtung und Sanierung von Wohngebäuden zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“.
- Art. 15a B-VG-Vereinbarung (2009) zwischen Bund und Ländern „über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ (BGBl. II Nr. 251/2009).
- Balak, M., Hubner, W., Rosenberger, R., Steinbrecher, M. (2008): 2. Österreichischer Bauschadensbericht. Abdichtungen im Hochbau. Erdberührte Bauteile (Wien: WKO, IBF/ofi, IFB).
- Ball, M. (2011): RICS European housing review 2011 (London et al., Royal Institution of Chartered Surveyors).
- Bauer, E. (2005): Entwicklung der Wohnungskosten. Ursachen, lang- und kurzfristige Effekte, Auswirkungen. (Wien, GBV).
- Czasny, K. (2004): Die Bedeutung des Wohnungswesens für den sozialen Zusammenhalt in Europa. Hauptergebnisse des SOCOHO- Projekts aus österreichischer Sicht, Wien: SRZ Stadt- und Regionalforschung GmbH.
- Czerny, M. & Weingärtler, M. (2007): Wohnbau und Wohnhaussanierung als Konjunkturmotor, Wien: WIFO.
- EC (2011): Mitteilung der Kommission „Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO2-armen Wirtschaft bis 2050“. KOM(2011) 112.
- EC (2013): Grünbuch – Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 (KOM(2013) 169).
- Energiestrategie Österreich (2010) (Wien: Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft).
- Euroconstruct (Hg.) (2012): 73rd Euroconstruct Conference London, June 2011, Country Reports. Zusammengestellt von Experian, London.
- Hüttler et al. (2009): Zukunftsfähige Wohngebäudemodernisierung (ZUWOG) (Wien: e7, gefördert vom Österreichischen Klimafonds).
- Hüttler, W. (2007): Thermische Standards im Baurecht der Länder. In: Amann, W. & Lugger, K. (Hgs.): Ökologisierung der Wohnbauförderung im mehrgeschossigen Wohnbau, Wien: IIBW.
- IIBW (2012a): Effizienzpotenziale in der österreichischen Wohnungspolitik, Wien: IIBW, im Auftrag des Forschungsverbands der österreichischen Baustoffindustrie, des Instituts für den Wirtschaftsstandort Oberösterreich, des Österreichischen Verbands der Immobilienreuhänder und der WKO Fachgruppe Wien der Immobilien- und Vermögenstreuhänder.
- IIBW (2012b): Wohnbauförderung in Österreich 2011 (Wien: IIBW, im Auftrag der Arge Eigenheim und des Fachverbandes Steine-Keramik).
- IIBW (2013a): Gemeinnütziges Wohnen im Alter. Volkswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Wohn- und Betreuungsformen. Machbarkeitsanalyse eines Bundes-Sanierungsschecks für seniorenbezogene Maßnahmen, Wien: IIBW, im Auftrag der Salzburg Wohnbau und des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend.
- IIBW (2013b): Baukosten im großvolumigen Wohnbau der Bundesländer (Wien, IIBW, im Auftrag der Arge Bau!Massiv).
- IIBW/BMWFJ (2013): Wohnhaussanierung in Österreich 2012 (Wien, IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen).

- Kletzan-Slaming, D. & Steininger, K. (2010): Gesamtwirtschaftliche Effekte der klimarelevanten Maßnahmen im Rahmen der Umweltförderung im Inland 2009, Wien: WIFO, im Auftrag der Kommunalkredit Public Consulting und des BMLFUW.
- Klimastrategie Anpassung (2007): Anpassung der Klimastrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels 2008-2012, Vorlage zur Annahme im Ministerrat am 21. März 2007, Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Köppl, A., Reinsberger, K., Schleicher, St., Ibesich, N., Krutzler, T., Lichtblau, G., Schneider, J., Storch, A., Wiesenberger, H. (2012): Reduktionspotential und Sektoraufteilung der Treibhausgase. Bewertung der Maßnahmen für CRF-Sektoren (Wien: Wifo).
- Köppl, A.; Kletzan-Slamanig, D.; Artner, H., Karner, A. & Pfeffer, T. (2008): Energieeffiziente Gebäude – Potentiale und Effekte von emissionsreduzierenden Maßnahmen, Wien: WIFO & KWI.
- Landes-Rechnungshof Vorarlberg (2012): Prüfbericht Wohnbauförderung.
- Lebensministerium & BMWFJ (2010): Energiestrategie Österreich, Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend.
- Lebensministerium (2009 / 2011): Wohnbauförderung und Kyoto-Finanzierung 2007-2008 / 2009 (Wien: Lebensministerium).
- Lebensministerium (2012 / 2013): Maßnahmen im Gebäudesektor und Kyoto-Finanzierung 2010 / 2011 (Wien: Lebensministerium).
- OEGUT, IIBW & Energieberatungen NÖ, T, ST (2013): Zukunft Wohnbauförderung - Energiepolitische Effektivität der Wohnbauförderung und Energieberatung steigern (WoZuBau), Wien: ÖGUT, mit Förderung des österreichischen Klima- und Energiefonds.
- OIB (2011): OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“. Ausgabe: Oktober 2011, Wien: OIB.
- OIB (Hg.) (2011): Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ und zum OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Wien: OIB.
- ÖVI (2011): Immobilienwirtschaft Österreich - Ausblick 2012 (Österreichischer Verband der Immobilienrentner, Presseaussendung, 18.01.2012).
- Rechnungshof (2008): Umsetzung der Klimastrategie Österreichs auf Ebene des Bundes, Wien: Rechnungshof.
- Rechnungshof (2009): Klimarelevante Maßnahmen bei der Wohnbausanierung auf Ebene der Länder, Wien: Rechnungshof.
- Regierungsprogramm (2008): Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode.
- Rhomberg Bau GmbH, FH Vorarlberg - UCT Research, alpS GmbH (2013): Wohnkomfort und Heizwärmeverbrauch im Passivhaus und Niedrigenergiehaus.
- Treberspurg, M., Smutny, R. et al. (2009): Nachhaltigkeits-Monitoring ausgewählter Passivhaus-Wohnanlagen in Wien (NaMAP) (Wien: BOKU, im Auftrag der Wiener Wohnbauforschung).
- Umwelt + Bauen (2012): Strategiepapier Wohnen 2020 (Nachhaltigkeitsinitiative Umwelt + Bauen), Pressepapier 12.12.2012).
- Umweltbundesamt (Hg.) (2008/2009/2010/2011/2012/2013): Klimaschutzberichte, Wien: Umweltbundesamt.

DATEN

Die Analyse basiert so weit als möglich auf quantitative Analysen u.a. folgender Datenquellen:

- Statistik Austria: Wohnungsbestandsdaten, Hauptwohnsitze, MZ-Auswertungen, Baubewilligungen und -fertigstellungen etc.;
- Eurostat-Datenbank;
- IIBW-Datenbanken zur Wohnbauförderung der Bundesländer und internationale wohnungswirtschaftliche Daten;
- Berichte der Länder zur Art. 15a B-VG Vereinbarung „über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ (Umweltministerium).

INTERVIEWS

Für die qualitativen Analysen wurden folgende Experteninterviews durchgeführt:

- DI Johannes Fechner, GF der „17&4 Organisationsberatung GmbH“, 6.5.2013;
- Univ.Prof. DI Dr.techn. Andreas Kolbitsch, TU Wien, Institut für Hoch- und Industriebau, 14.5.2013;
- SC DI Günther Liebel, Lebensministerium, Sektion V - "Allgemeine Umweltpolitik", 24.5.2013;
- Mag.arch. Walter Stelzhammer, Präsident der Kammer für Architekten und Ingenieurkonsulenten für Wien/Niederösterreich/Burgenland, 6.5.2013;
- DI Alexander Storch, Umweltbundesamt, 22.5.2013;
- DI Theresia Vogel, Geschäftsführerin Klima- und Energiefonds, 2.5.2013.

Ergänzende Kurzinterviews wurden mit Dir.Ing. Alfred Graf (Gedesag, 12.4.2013), Dr. Winfried Kallinger (Kallco Bauträger, 19.3.2013), Ing. Wolfram Sacherer (Ennstal Wohnbaugruppe, 29.4.2013), Dr. Gerhard Schuster (Buwog – Bauen und Wohnen GmbH, 11.4.2013) und Dr. Silvia Wustinger-Renezeder (SEG, 18.3.2013) geführt.

INTERVIEWLEITFADEN

Haus der Zukunft – bisherige Performance

- Ende der 1990er Jahre wurde das Forschungsprogramm 'Haus der Zukunft' ins Leben gerufen, mit seither über 300 Forschungs- und Demonstrationsprojekten. Welche Spuren hat das Programm in der Bau- und Immobilienwirtschaft hinterlassen? Was sind heute sichtbare Auswirkungen von 'Haus der Zukunft'?
- Strategien, die Vorteile von Unternehmen zu stärken?
- Innovation Architektur
- „Haus der Zukunft“ hat in 12 Jahren rund €35 Mio. in die Forschung investiert. Hat dies effektiv zu einer Erhöhung der wissenschaftlichen Kompetenz in Österreich geführt?
- Welchen Stellenwert hatte „Haus der Zukunft“ bei der Entwicklung des Passivhausstandards in Österreich?
- Welchen Stellenwert hatte „Haus der Zukunft“ bei der Implementierung ökologischer Bauprodukte?
- Ist das „Plus-Energie-Haus“ die richtige Richtung der Forschungsförderung?
- Was für Innovationen hat „HdZ“ für die Wohnbauförderung gebracht?
- Wie sieht es mit kultureller Nachhaltigkeit aus?
- Wurde bei den Hüllenanforderungen an den Wohnbau (HWB) über das Ziel hinaus geschossen?
- Wie hat sich die thermische und ökologische Qualität von Dienstleistungsgebäuden während der vergangenen 2 Jahrzehnte verändert (Neubau)?

- Wie weit ist die Entwicklung des OI3-Index von „Haus der Zukunft“ abhängig?
- Welche Spuren hat HdZ in den diversen Regierungsprogrammen hinterlassen (Klimastrategie, Regierungsprogramme, Energiestrategie, Art. 15a-Vereinbarungen)?
- Sind direkte Einflüsse von HdZ-Innovationen auf die OIB-Richtlinien erkennbar?
- Wie hat das klima:aktiv-Programm des Umweltministeriums von „Haus der Zukunft“ profitiert?
- Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen HdZ und den Förderungsschwerpunkten des KLI.EN?
- Äquivalente Vollsanierungen?
- Was ist die Bilanz der „Brancheninitiative (Bra.in) Bau“? Gab es Inputs von Seiten HdZ?

Entwicklungslinien

- Die Wohnfläche pro Person ist über Jahrzehnte hinweg stark angewachsen und liegt dzt. bei 44m². Wo wird der Wohnflächenkonsum hingehen? Wann beginnt Suffizienz zu greifen?
- Was sind die Bedürfnisse an den Wohnbau in 20 Jahren? Welche Bedürfnisse werden die Menschen haben?
- Ein großes Problem in der Siedlungsentwicklung in Österreich ist der Landschaftsverbrauch durch den Eigenheimbau und das Ausfransen der Ortschaften. Wie kann dem entgegengewirkt werden?
- Was sind realistische Ansätze, um bei der Siedlungsentwicklung die raumordnerisch gewünschten Richtungen durchzusetzen?

Wachsende Orientierung an Energieeffizienz im Bauwesen

- Wie hat die Entwicklung energetisch und ökologisch besonders anspruchsvoller Bauten zur Entwicklung der Bauprodukteindustrie in Österreich beigetragen? Wurde die Exportposition verbessert?
- Können Sie mir Best Practice in der Bauprodukteindustrie nennen?
- Können Sie mir Best Practice in der Bauwirtschaft und baubezogenen Dienstleistungen nennen?
- Wo stehen Energieeffizienz und Ökologie in der Ausbildung für Bauträger?
- Wo stehen Energieeffizienz und Ökologie in der Ausbildung der Bauwirtschaft?
- Wo stehen Energieeffizienz und Ökologie in der Ausbildung von Architekten und baubezogenen Dienstleistern?
- Was waren die treibenden Kräfte für die heute allgegenwärtigen ökologischen Gebäudezertifizierungen? Welche Rolle haben HdZ-Innovationen gespielt?
- Welchen Stellenwert haben Energieeffizienz und Ökologie beim Lobbying der baubezogenen Interessengruppen?

Urban Technologies

- Die Forschungsförderung im Gebäudebereich entwickelt sich vom einzelnen Haus über die Siedlung zur Stadt, Stichwort 'Urban Technologies'. Was wären aus Ihrer Sicht geeignete Themen für ein Nachfolgeprogramm von 'Haus der Zukunft'?
- Ein Schlüsselbegriff der kommenden Forschungsförderung sind „Stadtmorphologien“ – die Transformation von Stadtstrukturen. Wie werden sich unsere Städte während der kommenden 20 Jahre verändern?
- Was verstehen Sie persönlich unter „Smart Cities“?
- Was verstehen Sie unter „Urban Technologies“? Wie kann Stadtentwicklung intelligenter werden?
- Kennen Sie internationale Innovationsprogramme, die für Österreich vorbildlich sein könnten?
- Sind wir in Österreich Getriebene von EU-Vorgaben oder wären wir auch ohne dem Vorreiter in Sachen Energieeffizienz?

- Komplexere räumliche Netze in dicht besiedelten Stadtbereichen sind sehr stabil. Veränderungen werden wohl vor allem an „weichen Stellen“ passieren. In Hinblick auf Wien, aber auch die Bundesländer: was könnten derartige „weichen Stellen“ sein?
- Wie könnte mit Innovation die zukünftige Siedlungsentwicklung positiv beeinflusst werden? Wie könnte auf die Politik eingewirkt werden?
- Welchen Stellenwert hat die Metropolenregion Wien-Bratislava für die Entwicklung Ostösterreichs?
- Wie wird sich Urbanität in Österreich entwickeln? Migration in die Städte oder Verstädterung des Zwischenlandes?
- Welche Rolle wird die WBF bei der weiteren Entwicklung der EE-Standards spielen, wenn im Baurecht Niedrigstenergiestandard implementiert sein wird?
- Wie könnte die österreichische Bauwirtschaft und Bauprodukteindustrie zu verstärkter Innovation angetrieben werden?
- Wie könnte im Nicht-Wohnbau Innovation angeregt werden?
- Wie könnte Innovation im Bereich Leistbarkeit / soziale Nachhaltigkeit implementiert werden?