

UNIVERSITY OF WUPPERTAL
BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

EUROPÄISCHE WIRTSCHAFT
UND
INTERNATIONALE MAKROÖKONOMIK



Bernhard Dachs und Björn Budde

Fallstudie Nachhaltiges Bauen und Lead Markets in Österreich

Beitrag zum EIIW-Projekt *EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung*
der Hans-Böckler-Stiftung

Diskussionsbeitrag 226
Discussion Paper 226

Europäische Wirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen
European Economy and International Economic Relations

ISSN 1430-5445

Bernhard Dachs und Björn Budde

Fallstudie Nachhaltiges Bauen und Lead Markets in Österreich

Beitrag zum EIIW-Projekt *EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung*
der Hans-Böckler-Stiftung

October 2016

Herausgeber/Editor: Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Jean Monnet Chair in European Economic Integration

EUROPÄISCHES INSTITUT FÜR INTERNATIONALE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN (EIIW)/
EUROPEAN INSTITUTE FOR INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS
Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg, Rainer-Gruenter-Straße 21,
D-42119 Wuppertal, Germany
Tel.: (0)202 – 439 13 71
Fax: (0)202 – 439 13 77
E-mail: welfens@eiiw.uni-wuppertal.de
www.eiiw.eu

JEL classification: Q4, Q5, L74

Key words: Energy, Environment, Building, Construction Materials,

Zusammenfassung

Beinahe die Hälfte des privaten Energieverbrauchs wird im Zusammenhang mit Wohnen verwendet. Ehrgeizige Klimaziele können deshalb nur über Innovationen in der Bauwirtschaft erreicht werden. Die Fallstudie analysiert die Diffusion von Passivhäusern in Österreich, dem weltweit führendem Land bei dieser Innovation.

Die Kombination aus Regulierung und Förderung, gepaart mit Maßnahmen zur Diffusion von Informationen sowie die unternehmerische Initiative einer aktiven Community haben Österreich zur weltweit höchsten Dichte an Passivhäusern verholfen. Diese Stärke konnte allerdings nur teilweise in Exporterfolge umgesetzt werden. Als Gründe werden die komplexen Produkteigenschaften von Passivhäusern, die Bedeutung von Präsenz in den Zielmärkten sowie die kleinstrukturierte Angebotsseite von Passivhäusern in Österreich identifiziert.

Summary

Around half of total private energy consumption is used for housing. Thus, ambitious emission reduction targets can only be achieved by pushing innovation in construction. This case study looks at the diffusion of passive houses in Austria, which is the leading country in this innovation.

The Austrian case shows that a combination of regulation and promotional activities, together with measures for information diffusion and grass-root entrepreneurial activity have led to the highest density of passive houses worldwide in the country. However, this domestic strength could not be transferred into higher exports. Factors that hamper exports are the complex characteristics of passive houses, the importance for producers to be present in exporting markets, and the small size of many firms in the Austrian passive house sector.

Fallstudie Nachhaltiges Bauen und Lead Markets in Österreich

Beitrag zum EIIW-Projekt *EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung*
der Hans-Böckler-Stiftung

Discussion Paper 226

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	I
1. Einleitung.....	1
2. Diffusion von Passivhäusern in Österreich	2
3. Treiber und Hindernisse der Entwicklung.....	5
4. Ist Österreich ein Leitmarkt für Passivhäuser?	9
5. Resümee	14
6. Liste der Interviewpartner.....	15
Literatur	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zahl der Passivhäuser in Österreich, 1995-2010.....	2
Abbildung 2: Zahl der Wohneinheiten in Passivhäusern in Österreich, 1995-2015	3
Abbildung 3: Passivhausdichte je 1 Mio. Einwohner, 2009	4

1. Einleitung

Im Rahmen der Diskussionen um die Erreichung der Klimaziele kommt der Reduktion der Emissionen der privaten Haushalte eine entscheidende Bedeutung zu. Nach Daten der International Energy Agency (IEA) wird weltweit beinahe die Hälfte des Energieaufkommens (46%) für Heizen, Kühlen und die Errichtung von Wohngebäuden verbraucht (IEA 2012). In Österreich liegt dieser Wert immer noch bei einem Drittel.

Dies zeigt die Bedeutung des Wohnungsneubaus und der Sanierung bestehenden Wohnraums als einen möglichen Hebel für eine Senkung der Treibhausgasemissionen.

Im weltweiten Vergleich weist Österreich einer der höchsten Diffusionsraten bei energieoptimierten Passivhäusern auf (BMVIT 2009; LANG 2010). Nach Angaben des österreichischen Ministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie steht jedes vierte weltweit errichtete Passivhaus in Österreich. Die Fallstudie untersucht, welche Rahmenbedingungen zu dieser bemerkenswerten Entwicklung geführt haben und ob aus dieser hohen Diffusionsrate ein Leitmarkt entstand. Besonders interessant aus der Leitmarktperspektive ist hier das Zusammenspiel zwischen Innovationsaktivitäten von Unternehmen mit öffentlicher Regulierung und den Perspektiven einer sich entwickelnden Marktnachfrage.

Die Fallstudie konzentriert sich auf nachhaltiges Bauen und Passivhäuser. Passivhäuser sind Wohn- und Geschäftsgebäude, die durch ihre Bauweise und Dämmung keine Gebäudeheizung benötigen und ihren Wärmebedarf zum überwiegenden Teil aus passiven Quellen wie der Sonneneinstrahlung oder der Abwärme von Personen und technischen Geräten decken. Die Klassifizierung eines Gebäudes als Passivhaus richtet sich nach seinem flächenbezogenen jährlichen Heizwärmebedarf. Das Passivhaus stellt die energieeffizienteste Stufe mit einem Verbrauch von weniger 15 kWh/m² für Heizzwecke dar. Ein Niedrigenergiehaus muss im Vergleich dazu einen Wert von weniger oder gleich 50 kWh/m² erreichen, während nicht sanierte Altgebäude 150 kWh/m² und mehr für Heizzwecke verbrauchen.

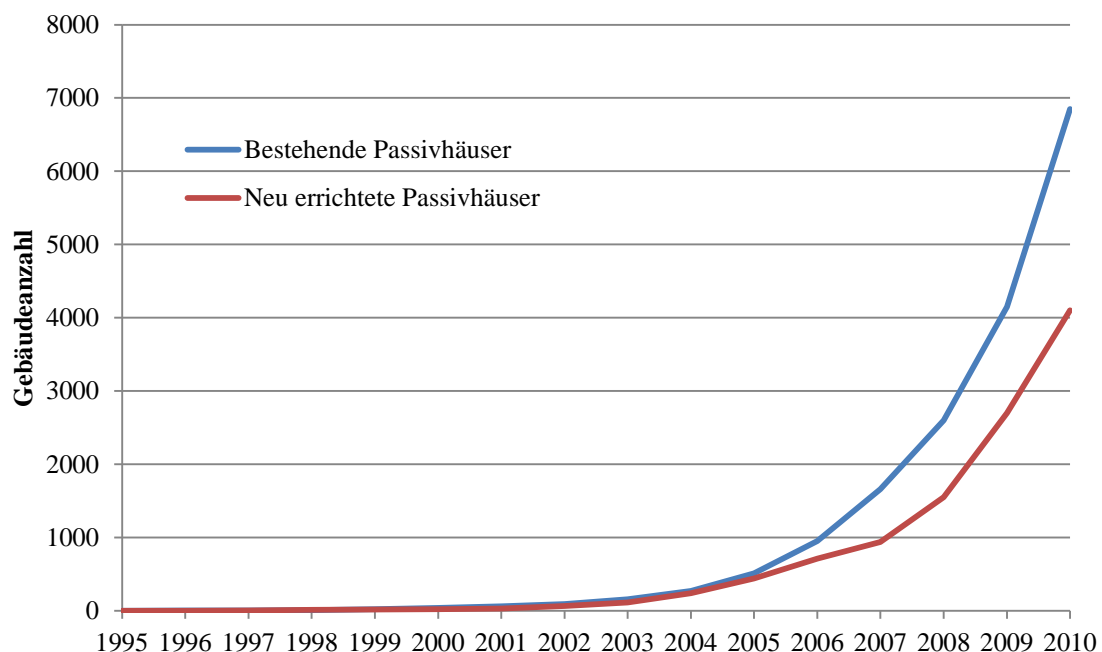
Der Begriff des nachhaltigen Bauens ist umfangreicher als der des Begriffs Passivhaus, da nicht nur Energieeffizienz, sondern auch andere Aspekte der Nachhaltigkeit wie etwa wiederverwertbare Baumaterialien, Bauökologie etc. darin Berücksichtigung finden. Außerdem fällt unter dem Begriff des nachhaltigen Bauens auch die Sanierung von bestehenden Gebäuden und die Erhöhung ihrer Energieeffizienz.

Eine weitere Besonderheit von Passivhäusern ist der Umstand, dass diese keine einzelnes Produkt, sondern ein technologisches System aus verschiedensten Produkten darstellen. Passivhäuser entfalten ihre Wirkung in Kombination verschiedenster Technologien wie Isolationsmaterialien, Fenstern, Belüftung, Wärmerückgewinnung, Steuerung usw. Innovationsaktivitäten im Bereich Passivhaus bestehen deshalb auch zu einem Gutteil aus der Integration verschiedenster Technologien und dem Verständnis der Interaktionen zwischen diesen Technologien zur Erreichung einer möglichst großen Energieeffizienz. Deshalb sind Planungsdienstleistungen im Zusammenhang mit Passivhäusern entscheidend für eine möglichst hohe Energieeffizienz.

2. Diffusion von Passivhäusern in Österreich

Österreich spielt auf dem Gebiet des nachhaltigen Bauens europaweit und sogar weltweit eine führende Rolle. Diese Erfolgsgeschichte wurde vor fast zwei Jahrzehnten begonnen: Das erste Passivhaus in Österreich wurde 1995 in Vorarlberg, dem westlichsten Bundesland erbaut; im Jahr 2000 wurden bundesweit 22 Passivhäuser errichtet; 2009 betrug die Zahl der neu errichteten Passivhäuser bereits das 10-fache (2700; vgl. Abbildung 1 unten). Das Wachstum der Passivhäuser in Österreich ist exponentiell; seit dem Jahr 2000 betrug der Zuwachs des Bestands an Passivhäusern mindestens 50% pro Jahr. Über die Entwicklung seit 2010 liegen keine Zahlen vor. Es ist aber anzunehmen dass die Zahl der Passivhäuser weiter steigt, wenn auch nicht so rasch wie zwischen 2000 und 2010.

Abbildung 1: Zahl der Passivhäuser in Österreich, 1995-2010



Quelle: (LANG 2010)

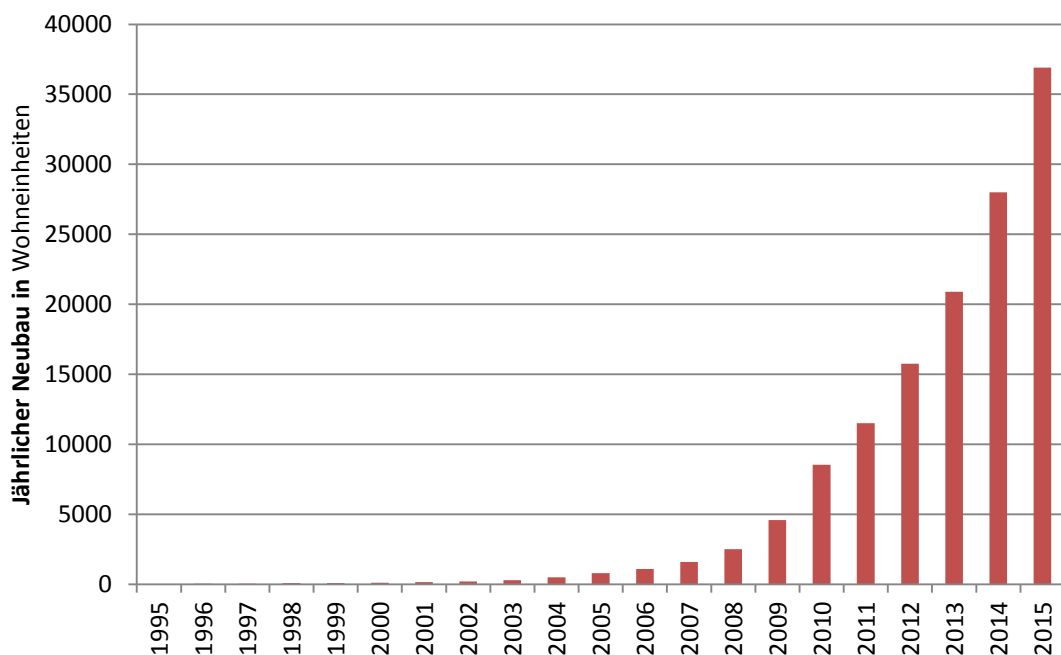
Eine ähnliche Dynamik lässt sich auch in einer Betrachtung nach der Zahl der Wohneinheiten in Passivhäusern erkennen. Zusätzlich enthält die Abbildung 2 noch eine Schätzung der Entwicklung bis 2015 auf Basis der erteilten Baugenehmigungen. Aus dieser Schätzung geht hervor, dass die Dynamik weiter anhalten wird.

Interessant an der Entwicklung ist auch der Umstand dass die durchschnittliche Zahl der Wohneinheiten pro Passivhaus die sich aus Abbildung 1 und Abbildung 2 indirekt ergibt seit 1998 abnimmt. Anders gesagt nimmt der Anteil kleiner Passivhäuser wie etwa Einfamilienhäuser deutlich zu, was ein Zeichen der vorschreitenden Diffusion von Passivhaustechnologien ist.

Bemerkenswert an der in Abbildung 2 gezeigten Entwicklung ist weiters der Vergleich mit dem gesamten Wohnungsbestand in Österreich. Laut Gebäudezählung 2011 betrug dieser

im Jahr 2011 4,4 Mio. Wohneinheiten (STATISTIK AUSTRIA 2013). Die Ergebnisse des Mikrozensus gehen für die Jahre 2011 bis 2014 von einer leicht sinkenden Zahl der Hauptwohnsitze in Österreich aus, sodass wir annehmen dass der Wohnungsbestand ebenfalls leicht sank oder wenigstens stabil blieb. Auf Basis dieser Annahme ergibt sich ein Anteil der Wohneinheiten in Passivhäusern am gesamten Bestand von 2,2%. LANG (2010, Seite 8) geht davon aus, dass 12,5 % aller Neubauten per Ende 2008, 25 % per Ende 2010 und rund 90 % per Ende 2015 als Passivhäuser ausgeführt worden sind. Zahlen die belegen dass diese Annahmen erreicht wurden fehlen allerdings.

Abbildung 2: Zahl der Wohneinheiten in Passivhäusern in Österreich, 1995-2015

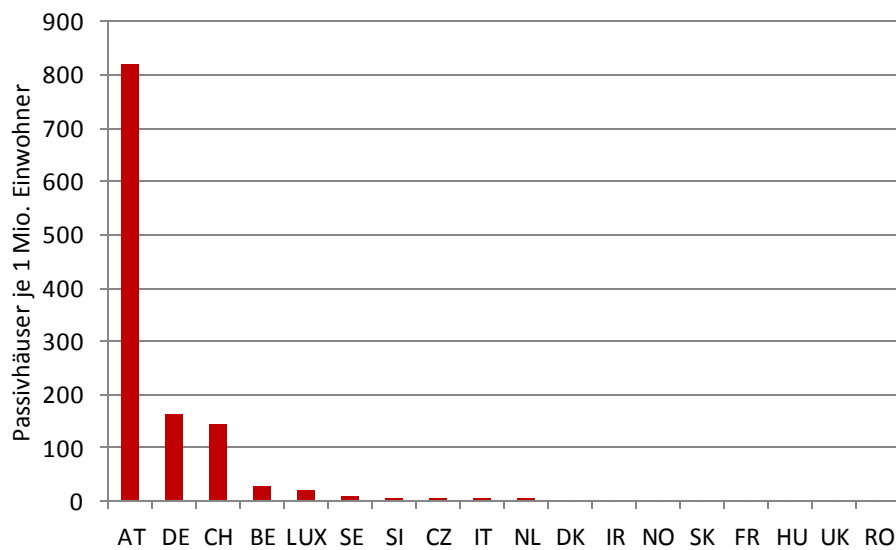


Quelle: (LANG 2010)

Diese beeindruckende Dynamik erklärt auch, warum Österreich die weltweit höchste Dichte an Passivhäusern aufweist. Mit 800 Passivhäusern pro 1 Mio. Einwohner liegt Österreich weit vor Deutschland und der Schweiz, die ebenfalls über 100 Passivhäuser pro 1 Mio. Einwohner aufweisen. In Österreich existieren allerdings fünf Mal so viel Objekte pro 1 Mio. Einwohner wie in Deutschland oder der Schweiz.

Außerhalb Europas dokumentieren die von LANG (2010) gesammelten Daten nur jeweils ein Passivhaus in den USA und eines in Kanada, welches als „Österreicher-Haus“ in Vorbereitung der Olympischen Spiele 2010 in Vancouver von Österreich errichtet wurde. Wie Interviewpartner versichern haben sich diese Zahlen in der Zwischenzeit allerdings deutlich erhöht.

Abbildung 3: Passivhausdichte je 1 Mio. Einwohner, 2009



Quelle: (LANG 2010)

Weniger erfolgreich als Neubauten ist Österreich allerdings bei der thermischen Sanierung des existierenden Gebäudebestands. Wie oben erwähnt beträgt der Anteil von Passivhäusern am gesamten Gebäudebestand wohl weniger als 3%, sodass der Erhöhung der Energieeffizienz bestehender Gebäude entscheidende Bedeutung für die Erreichung der Klimaziele zukommt.

Die in der Klimastrategie 2007 geplante Steigerung der jährlichen Rate umfassender thermisch-energetischer Sanierungen auf zumindest 3 % im Zeitraum 2008 bis 2012 und mittelfristig auf 5% konnte bei Wohngebäuden nicht erreicht werden (UMWELTBUNDESAMT 2015, Seite 119). Die vom Umweltbundesamt veröffentlichten Daten zeigen nur wenig Beschleunigung. Demnach erfolge im Zeitraum 2002 bis 2012 nur bei 0,9 % der Hauptwohnsitze eine Kombination von Fenstertausch, thermische Fassadensanierung und Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke mit einem Heizkesseltausch. Erst durch die Kombination dieser vier Verbesserungen kann eine optimale Einsparung im Gebäudebestand erreicht werden. Auch eine Studie des Instituts für Immobilien, Bauen und Wohnen sieht die derzeitigen Sanierungsraten bei etwa einem Prozent mit relativ großen Variationen nach der Eigentümerstruktur und der Art der Gebäude (IIBW 2013). Auch die Zuschüsse für Sanierungen aus der Wohnbauförderung sind rückläufig (IIBW 2014).

Insgesamt zeigen die Daten, dass Österreich weltweit eine Sonderstellung bei der Verbreitung von Passivhäusern hat. Dies lässt zwei Schlüsse zu: erstens scheinen in Österreich spezifische Treiber oder Faktoren zu existieren die diese Entwicklung möglich gemacht haben und in anderen Ländern fehlen. Aus technologiepolitischer und klimapolitischer Sicht wäre es interessant, diese Treiber zu identifizieren.

Zweitens zeigen die Länderunterschiede in der Verbreitung von Passivhäusern deutlich, dass Passivhäuser kein Beispiel eines lead markets sind bzw. sich dieser lead market noch in einem embryonalen Stadium befindet. Österreichischen Unternehmen ist es bisher nicht gelungen, die Stärke auf dem Heimmarkt und ihr Wissen und ihre Technologien weltweit

zu vermarkten. Wir werden im Kap. 4 mögliche Gründe für diese Beobachtung diskutieren.

3. Treiber und Hindernisse der Entwicklung

Welche Faktoren haben zur in Abbildung 3 gezeigten überaus ungleichen Verbreitung von Passivhäusern in Europa geführt, wenn die erforderlichen Technologien auch in anderen Ländern verfügbar sind?

ROHRACHER (2001) betont, dass für die internationale Diffusion von Passivhäusern sowohl technische als auch sozio-ökonomische Aspekte entscheidend sind. Unterschiede in der Verbreitung können deshalb nicht alleine aus dem Unterschied zwischen dem momentanen Stand der Technik und dem sich daraus ableitendem Nutzen und den Kosten von Passivhäusern im Vergleich zu konventionellen Gebäuden erklärt werden. In diesem Sinne sprechen HÄKKINEN und BELLONI (2011) auch von der Entwicklung eines Bewusstseins für die Vorteile nachhaltigen Bauens beim Kunden als eines der wichtigsten Vorbedingungen für seine Verbreitung.

Ein erster wichtiger Faktor ist die **Geografie**. benötigen Passivhäuser ein gewisses Maß an Sonnenstunden im Winter, da sie ihren Energiebedarf mit großen Fensterflächen auch durch das einfallende Sonnenlicht decken. Deshalb begünstigt die in Österreich verbreitete Form der Passivhäuser den Alpenraum gegenüber Nordeuropa. Die Nähe zur Schweiz und zum süddeutschen Raum – zwei Pionierregionen für Passivhäuser – ist ein weiteres geografischer Faktor der die Diffusion in Österreich begünstigt hat.

Zweiter wichtiger Faktor für die Erklärung der österreichischen Entwicklung ist verschiedene **Basisinitiativen im Bereich nachhaltiges Bauen** die sich bereits in den 1990er Jahren in Österreich entstanden sind (BUDDE/WEBER 2014). Aus diesen entstanden einerseits erste Demonstrationsprojekte, andererseits eine aktive Community zum Thema des nachhaltigen Bauens in den Bundesländern Steiermark, Tirol und besonders in Vorarlberg.

ORNETZEDER/ROHRACHER (2009) identifizieren weiters das Entstehen von **Intermediären** aus diesen Basisinitiativen als wichtigen Katalysator für die Diffusion von Passivhäusern in Österreich. Sie nennen hier vor allem das Energieinstitut Vorarlberg (EIV), welches eine Schlüsselrolle beim Wissenstransfer von Deutschland ins österreichische Bundesland Vorarlberg gespielt hat und auch später als Plattform für Kooperationen und Wissensaustausch diente, sowie die Interessensgemeinschaft (IG) Passivhaus. Auf diese Initiativen konnten spätere Förderprojekte aufsetzen.

Wesentlich befördert wurden Initiativen im Bereich nachhaltiges Bauen durch **übergeordnete politische Ziele** wie die Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Die Anstrengungen zur Verwirklichung dieser Ziele führten in Österreich auf **nationaler Ebene** zum Forschungs- und Technologieprogramm „**Haus der Zukunft**“, das 1999 vom österreichischen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) initiiert wurde.

Ziel des Programms war die Erforschung und Entwicklung von marktfähigen Komponenten, Bauteilen und Baukonzepten für Wohn-, Büro- und Nutzbauten, die eine deutliche Reduzierung des Energie- und Stoffeinsatzes, den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger und die erhöhte Nutzung nachwachsender und ökologischer Materialien bei vergleichbaren Kosten zur herkömmlichen Bauweise erlauben sollten (BMVIT 2009, 2012).

2008 wurden die Ziele des Programms auf die industrielle Umsetzung der entwickelten Technologien sowie die Umsetzung von Demonstrationsprojekten mit Schwerpunkt auf geschäftlich genutzten Gebäuden und Sanierung erweitert. Das Programm vergab Mittel durch thematische Ausschreibungen.

Das Förderprogramm „Haus der Zukunft“ konzentrierte sich in den ersten Ausschreibungen auf Grundlagenforschung sowie technologische Entwicklung im Bereich neuer Gebäude sowie Pilotprojekte. Von 2002 an setzte das Programm in seinen Ausschreibungen verstärkt auf die Sanierung bestehender Gebäude zur Steigerung der Energieeffizienz (BUDDE/WEBER 2014).

Im Rückblick hat „Haus der Zukunft“ wesentlich zur Entwicklung des Passivhaussektors in Österreich beigetragen. BUDDE/WEBER (2014) sehen die Verdienste des Programms vor allem im Aufbau und der Erweiterung einer Community in Österreich, der Demonstrationswirkung der Projekte sowie der Professionalisierung und des „upscaling“ der vielen lokalen Initiativen die bereits Ende der 1990er Jahre in Österreich existierten.

Im Jahr 2013 wurde „Haus der Zukunft“ durch das Programm „Stadt der Zukunft“ abgelöst, das ähnliche Ziele verfolgt, jedoch neben Gebäuden auch einen deutlichen Schwerpunkt auf den städtebaulichen Kontext - Quartiere und Stadtteile - bzw. die Stadt in Verbindung mit dem Umland sowie auf der städtischen Infrastruktur und der Erweiterung des städtischen Dienstleistungsangebots legt.

Daneben startete das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) im Jahr 2004 die Initiative „klimaaktiv“, die verschiedene „soft measures“ wie Bewusstseinsbildung, freiwillige Standards oder Aus- und Weiterbildung in den Bereichen Bauen und Sanieren, Energiesparen, erneuerbare Energien und Mobilität umfasst.

Neben der nationalen Ebene ist im Zusammenhang mit Passivhäusern in Österreich auch die **Länderebene** wichtig. Die österreichischen Bundesländer sind einerseits für das Baurecht verantwortlich, sodass neun unterschiedliche Bauordnungen die Errichtung von Gebäuden regeln. Hingegen liegen die Zuständigkeiten für das Mietrechtsgesetz, das Wohnungseigentumsgesetz) und die Gesetzgebung für die Wohnungsgemeinnützigkeit beim Bund, der damit ebenfalls Gestaltungsmöglichkeiten hat. Andererseits finanzieren die Länder den Wohnbau über die **Wohnbauförderung**, deren Mittel über den Finanzausgleich vom Bund verteilt werden. Schließlich errichten und besitzen die Bundesländer und Gemeinden – und hier vor allem Wien – mittelbar oder unmittelbar selbst 9% des Wohnungsbestands (KRANZL et al. 2012).

Die Wohnbauförderung in Österreich ist im westeuropäischen Vergleich nur durchschnittlich hoch – diese Einschätzung basiert allerdings auf Zahlen aus dem Jahr 2001 (STAGEL 2004). STAGEL (2004) sowie KUNNERT/BAUMGARTNER (2012)

schließen, dass das österreichische System der Wohnbauförderung bei moderaten Kosten gute Ergebnisse bringt.

Die Aufhebung der Zweckbindung für die Mittel der Wohnbauförderung im Jahr 2008 ermöglichte es den Ländern, Wohnbauförderungsmittel auch für andere Zwecke wie Schuldentilgung oder verschiedene Veranlagungen mit zweifelhaftem Erfolg zu verwenden (DER STANDARD 2010, 2013). Ob die Aufhebung der Zweckbindung Auswirkungen auf die Förderwirkung hatte, lässt sich im Rahmen dieser Studie nicht überprüfen.

Bemerkenswert ist nach STAGEL (2004) weiters die Struktur der Wohnbauförderung in Österreich, die zum überwiegenden Teil aus Objektförderung (Förderung der Baukosten) statt aus Subjektförderung (Förderung über Wohnbeihilfen) oder steuerlicher Förderung wie in anderen westeuropäischen Ländern besteht.

Diese Eigenart hat eine wichtige Wirkung auf die Verbreitung von Passivhäusern, denn sie erlaubt, die Förderung an bestimmte Baustandards zu knüpfen, da die Errichtung und Sanierung des Gebäudes selbst gefördert wird. Tatsächlich erfordern die Kriterien der Wohnbauförderung seit 2008 in allen Bundesländern eine energiesparende Bauweise. Nach BUDDE *et al.* (2014) war dies in Verbindung mit der Entwicklung der Bauordnungen in den Ländern jener entscheidender Faktor, der die hohe Verbreitung von Passivhäusern in Österreich im Vergleich zu Finnland oder den Niederlanden erklärt. Neben der Neubautätigkeit werden durch die Wohnbauförderung in den letzten Jahren auch vermehrt Sanierungsaktivitäten gefördert.

Ebenso wie die Wohnbauförderung sind die gesetzlichen Bestimmungen des **Baurechts** Ländersache. Neun unterschiedliche Bauordnungen in Österreich - im Gegensatz zu Ländern mit zentralem Baurecht - haben die Diffusion von Passivhäusern offensichtlich nicht behindert. Im Gegenteil, BUDDE *et al.* (2014) schließt auf Basis von Interviews dass die Länderkompetenz in der Bauordnung dazu führte, dass in den westlichen Bundesländern Vorarlberg und Tirol Normen und Standards für Passivhäuser schon relativ früh in der Bauordnung wiederfanden, da die Rückkoppelung zwischen der Passivhauscommunity und dem Gesetzgeber unmittelbar bestand.

Die föderale Struktur Österreichs schaffte nach BUDDE *et al.* (2014) einerseits Raum für lokale Experimente für die gesetzlichen Regeln für Passivhäuser, sorgte andererseits aber auch für Wissensaustausch und die rasche Diffusion von „good practices“ in Bezug auf die Regulierung von Passivhäusern zwischen den Ländern. Hier spielte auch eine gewisse Politikkonkurrenz zwischen den österreichischen Bundesländern eine Rolle, welche als Ergebnis zu immer höheren Normen in den Bauordnungen sowie in der Förderung von Neubauten führte.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die starke Verbreitung von Passivhäusern in Österreich wesentlich das Ergebnis des Zusammenspiels verschiedener Politikmaßnahmen auf Bundes- und Länderebene war: angebotsseitig wurde die Entwicklung durch ein Forschungsprogramm mit starkem Demonstrationscharakter vorangetrieben, während nachfrageseitig die Verschärfung der Baunormen und vor allem die Richtlinien der Wohnbauförderung mit der Objektförderung von Neubauten eine Errichtung in Passivhausbauweise immer attraktiver erscheinen ließ. Der Umstand dass die Kompetenzen für das Baurecht und die Administration der Wohnbauförderung auf Landesebene angesiedelt war stellte sich nicht als Nachteil heraus, da diese Konstellation

Raum für lokale Experimente bot und eine Politikkonkurrenz zwischen den Ländern für eine rasche Diffusion der entsprechenden Baunormen im gesamten Bundesgebiet sorgte. Es wäre wohl schwieriger gewesen, Passivhausnormen in einer bundesweiten Bauordnung zu verwirklichen.

Neben Treibern existieren in Österreich aber auch Faktoren, die die Diffusion von Passivhäusern behindern oder von denen Hindernisse in der Zukunft erwartet werden können (BUDDE/WEBER 2014). Hier sind zum einen demografische Faktoren wie die Zuwanderung und der damit verbundene Bevölkerungsanstieg in Österreich zu nennen. Diese Entwicklung rückt den Bedarf nach billigem Wohnraum in den Vordergrund und lässt Rufe nach einem Aufweichen der Energieeffizienzkriterien österreichischer Bauvorschriften von Seiten der gemeinnützigen Bauträger laut werden (DER STANDARD 2015). Konkret sollte das Niedrigenergiehaus anstatt des in der Errichtung teureren Passivhauses zum Standard werden, dass beim maximalen Heizwärmebedarf allerdings um den Faktor 4 besser ist. Ein Interviewpartner vermutet, dass Österreich dadurch international an Terrain verloren hat.

Ähnlich dürften die niedrigen Ölpreise seit Ende 2014 zu geringeren Anreizen für die thermische Sanierung geführt haben.

Ein zweites Hindernis ist das österreichische Mietrecht, das nach Meinung von BUDDE/WEBER (2014) zu verzerrten Anreizen für die thermische Sanierung führt. Der Vermieter ist zur Erhaltung des Mietobjekts verpflichtet, wobei dies auch Maßnahmen an Fassade, Fenstern und den Heizungsanlagen betrifft. Da der Profiteur dieser Maßnahmen allerdings der Mieter mit langfristigen Verträgen ist, sind seine Anreize für diese Maßnahmen nur beschränkt. Verstärkt wird dieser negative Anreiz durch die langen Amortisationszeiten energieeffizienter Sanierung.

Weiters hat der Boom bei Passivhäusern in Österreich zu Kapazitätsengpässen auf der Angebotsseite geführt, etwa bei Architekten, Planern und erfahrenen Baufirmen und Generalunternehmern (PLATE *et al.* 2010). Zusätzlich klagen interessierte Bauherren und Entwickler über zu wenig Transparenz auf der Angebotsseite (BUDDE/WEBER 2014).

PLATE *et al.* (2010) verweisen als wesentliches Hindernis außerdem auf ein beträchtliches Beharrungsvermögen auf traditionelle Bauweisen innerhalb der Bauwirtschaft. Der Bausektor ist eine reife Industrie mit sehr geringen F&E-Ausgaben, die trotzdem große wirtschaftliche Bedeutung hat. Ähnlich weist GEELS (2002) darauf hin, dass der Bausektor einen Sektor mit etablierten Routinen, Praktiken und Institutionen darstellt der sich in einer reifen Phase des Produktlebenszyklus befindet (ein etabliertes Regime im Sinne der multi-level perspective of transition studies, siehe GEELS 2002).

Ökonomische Gründe für dieses Beharrungsvermögen sind etwa der hohe Standardisierungsgrad und massive Umstellungskosten für die Firmen, etwa bei Fertighausproduzenten, die diese Firmen abhält, Passivhäuser aktiv zu vermarkten. Schließlich orten (PLATE *et al.* 2010) eine Vielzahl von Vorurteilen sowohl bei Konsumenten als auch in der Bauwirtschaft gegenüber Passivhäusern, etwa in bezug auf den potentiellen Markt, zu niedrige Gewinnspannen für die Errichter oder ästhetische Bedenken.

4. Ist Österreich ein Leitmarkt für Passivhäuser?

Die aktuelle Literatur (BEISE 2004; BEISE/RENNINGS 2005; BEISE-ZEE/RAMMER 2006) definiert Lead Market als jenes Land oder jenen geografischen Markt, in dem eine Innovation, die sich später weltweit verbreitet, das erste Mal im großen Umfang genutzt wird. Im Zuge dieses Prozesses setzt sich ein bestimmtes Design der Innovation in diesem Markt durch und diffundiert in Folge weltweit.

BEISE (2004) geht es in diesem Ansatz um die Erklärung wie und warum sich unter mehreren Varianten („Designs“) einer Technologie, z. B. verschiedenen Mobilfunkstandards, eine bestimmte Variante weltweit durchsetzt. Er setzt sich damit bewusst von Ansätzen ab, die die Durchsetzung einer bestimmten Technologie am Markt aus den technologischen Charakteristika der Innovation erklären wollen.

BEISE (2004) nennt fünf Ländercharakteristika („lead market advantages“) die helfen, diesen Prozess zu erklären:

- Price and cost advantages: domestic innovation designs become cheaper relative to foreign innovations.
- Demand advantage: national framework conditions that increase the demand for an innovation and emerge in other countries as well over time.
- Transfer advantages: the ability of the lead market to shape the preferences of other countries by mobile customers, multinational firms or network externalities.
- Export advantage: the tendency of domestic manufacturers to incorporate more foreign market preferences during the development of innovations to increase the exportability of the innovation design.
- Competition: a high degree of domestic competition in favourable for the identification of preferences and valuable innovation designs.

In weiterer Folge wurde der Leitmarktansatz auf Umweltinnovationen angewendet mit dem Ziel zu erklären, wie eine Umweltinnovation sich nach ihrer Markteinführung in einem Land weltweit verbreitet (JACOB *et al.* 2005; QUITZOW *et al.* 2014).

In der Definition von BEISE ist Österreich klar KEIN oder NOCH KEIN LEITMARKT für Passivhäuser. Dafür fehlt die internationale Diffusion der Technologie („jenes Land, in dem eine Innovation, die sich später weltweit verbreitet, das erste Mal im großen Umfang genutzt wird.“).

Anhand der Systematik Beises kann allerdings diskutiert werden, welche der fünf Ländercharakteristika („lead market advantages“) dem Passivhaussektor in Österreich fehlen und damit erklären, warum noch kein Leitmarkt entstanden ist.

Price und cost advantage

Das Kriterium der price and cost advantage erfordert, dass die Innovation im Lead Market einen Preis- oder Kostenvorteil gegenüber anderen Konkurrenzprodukten aufweist, sodass sich die Innovation international schnell verbreiten kann. Dieser Kostenvorteil kommt durch die rasche Verbreitung im Lead Market zustande, der den nationalen Firmen erlaubt, frühzeitig economics of scale auszunutzen.

Price und cost advantages von Passivhäusern im Vergleich zur konventionellen Bauweise sind nicht unumstritten. Interviewpartner bestätigen, dass potentielle Kunden außerhalb Österreichs immer wieder von den Vorteilen überzeugt werden müssen. Vertreter der Passivhausbranche gehen davon aus, dass Passivhäuser zu gleichen Kosten wie konventionelle Häuser errichtet werden können. Dies ist auch durch die Passivhausdatenbank (LANG 2010) dokumentiert.

Hier ist allerdings zu bedenken, dass die Preisdifferenz zwischen energieeffizienter und konventioneller Bauweise auch durch die Baustandards im Zielland maßgeblich bestimmt sind. Sind diese deutlich niedriger, ist die Preisdifferenz natürlich höher. Ein Beispiel dafür ist China, wo nach Auskunft eines Interviewpartners nur ein niedrigerer Standard als der Passivhausstandard am Markt platzierbar ist.

Ein Kostenvorteil ergibt sich also nur bei Einrechnung der Energiekosten über die gesamte Lebenszeit des Gebäudes. Eine solche Betrachtung wird durch die langen Lebenszyklen von Gebäuden und die langen Amortisationszeiten der energieeffizienten Bauweise bei kleinen jährlichen Ersparnissen allerdings wesentlich erschwert. Die Interviewpartner geben an, dass in Ländern wie China oder den Vereinigten Arabischen Emiraten mit einer Nutzungsdauer von 50 Jahren nicht argumentiert werden kann, da die Planungshorizonte deutlich kürzer sind.

Ein weiteres Hindernis für price und cost advantages im Zusammenhang mit Passivhäusern ist der Umstand, dass die Errichtung von Passivhäusern eine wenig automatisierte Tätigkeit ist, bei der Humankapital eine große Rolle spielt. Dies ist positiv für Beschäftigungseffekte und das lokale Handwerk, ein „upscaling“ und größere Kostendegression mit steigender Produktionsmenge („economics of scale“) ist dadurch aber nur schwer möglich und wird vielleicht nie im großen Maßstab erreicht werden. Economics of scale sind allerdings die Grundlage vieler Beispiele erfolgreicher globaler Produktdiffusion.

Demand advantage

Demand advantage bedeutet, dass der Lead Market frühzeitig auf Produkte oder Produktvarianten gesetzt hat, die später auch in anderen Ländern stark nachgefragt wurden.

In Österreich ist eine demand advantage für Passivhäuser zweifellos gegeben, was durch die hohen Verbreitungsraten dokumentiert ist. Die zwei wichtigsten Faktoren dafür waren einerseits die Einbeziehung von Kriterien zur Energieeffizienz in die Bauordnungen der Bundesländer, andererseits die Förderung von Passivhäusern über die Wohnbauförderung. Beide Maßnahmen stimulierten wesentlich die Nachfrage. Daneben sorgte das Aufgreifen des Themas Passivhaus in FTI-politischen Programmen für zusätzliche Publizität und awareness, Vernetzung sowie die Schaffung von zahlreichen Demonstrationsobjekten. Interessant ist hier auch, dass die öffentliche Hand indirekt über die Wohnbauförderung die Nachfrage stimuliert hat.

Transfer advantage

Dies bezeichnet die Fähigkeit des Lead Markets, die Präferenzen anderer Länder zu beeinflussen und so die weltweite Diffusion der Innovation anzuregen. BEISE (2004) nennt als Kanäle hier den Demonstrationseffekt, Exporte oder multinationale Unternehmen mit Produktion im Ausland. QUITZOW *et al.* (2014) verweisen darauf, dass im Falle von

Umweltinnovationen die internationale Diffusion eines bestimmten Produkts auch durch die internationale Diffusion einer Regulierung oder eines Standards vorbereitet werden kann.

Im Falle von Passivhäusern kann die Erlassung zweier Richtlinien durch das Europäische Parlament und den Rat als eine solche internationale Diffusion der Regulierung angesehen werden. Es handelt sich dabei um die Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz aus 2012 sowie die Richtlinie 2010/31/EU zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden aus 2010. Mehrere Interviewpartner wiesen darauf hin dass die österreichische Entwicklung Einfluss auf die Gesetzgebung auf europäischer Ebene hatte, was ein Beweis für das Vorliegen von transfer advantage wäre. Diese Hypothese kann im Rahmen dieses Projektes allerdings nicht überprüft werden.

Die Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden aus 2010 regelt, dass neue Gebäude ab 2020 in Niedrigstenergiebauweise ausgeführt werden müssen. Die Richtlinie zur Energieeffizienz verpflichtet die Mitgliedsstaaten auf eine langfristige Strategie zur Renovierung um die Energieeffizienz bestehender Gebäude zu verbessern. Weiters werden den Mitgliedsstaaten auf die Festlegung von Einsparungszielen und die Berichterstattung festgelegt.

Besonders die Anwendung der Richtlinie aus 2010 könnte ab 2020 eine beträchtliche neue Nachfrage nach Passivhäusern in Europa schaffen. Wie genau diese Richtlinie angewendet wird hängt allerdings von der Überführung der Richtlinie in nationales Recht in den jeweiligen Mitgliedsstaaten ab. Hier wurde in Österreich kritisiert, dass der von der Richtlinie geforderte Standard eines „Niedrigstenergiegebäudes“ nicht dem Passivhausstandard entspricht sondern wesentlich ineffizienter ist (LANG 2014).

Ein zweiter Kanal für den Aufbau von transfer advantage sind Demonstrationsprojekte im Ausland. Das Planungsbüro Schöberl & Pöll baute das erste zertifizierte Passivhaus nach österreichischem Standard in China. Das Gebäude mit 3.000 m² Büro- und 2.300 m² Wohnfläche wurde von der chinesischen Zentralregierung als Passivhaus-Pilotprojekt ausgewählt (KURIER 2014).

Bereits für die Olympiade 2010 wurde in Kanada ein Passivhaus errichtet, das nach den Spielen der Gemeinde Whistler übergeben wurde. 2013 gewann ein österreichisches Projekt den Solar Decathlon¹, einen universitären Wettbewerb im Bereich des nachhaltigen Bauens in den USA, der vom US Department of Energy veranstaltet wird, um die Anwendung von Solartechnologien in Gebäuden zu fördern.

Es ist allerdings nicht bekannt ob diese Demonstrationsprojekte größere Nachfrage ausgelöst haben. Interviewpartner bestätigen, dass im Ausland zum Teil noch größere Vorbehalte gegen energieeffizientes Bauen existieren als im Inland. Ein Interviewpartner fühlt sich bei Verkaufsgesprächen im Ausland „an dieselben Diskussionen und dieselben Fragen“ erinnert, die er vor 20 Jahren in Österreich beantworten musste.

Export advantage

In Ländern mit export advantage führen verschiedene Rahmenbedingungen dazu, dass Firmen neue Produkte vorrangig mit Blick auf ausländische Märkte entwickeln und so Exporte begünstigen. Export advantage erwächst etwa aus Gemeinsamkeiten zwischen

¹ <http://www.solardecathlon.at/competition/about/?lang=de>

Lead Market und den potentiellen Zielländern für Experte, dem besonderen Interesse der Exporteure für ausländische Märkte oder spezifischen Anreizen für lokale Produzenten, ihre Innovation für Exportmärkte anzupassen.

Allgemein existieren für Unternehmen in Österreich beträchtliche export advantages, die sich aus der geografischen und kulturellen Nähe zu Deutschland und der Schweiz einerseits und den mittel- und osteuropäischen Nachbarländern andererseits ergeben. Darüber hinaus stellt die geringe Marktgröße Österreichs einen beträchtlichen Anreiz für Exporte dar.

Im Fall von Passivhäusern scheint aber auch export disadvantages zu existieren. Eine dieser disadvantages ist der Umstand, dass beim Export von Passivhaustechnologien Arbeiten wie Anpassungen und Installation am Errichtungsort und damit Präsenz im Ausland notwendig ist. Das ist ein wichtiger Unterschied zu einfacheren Konsumgütern wie abgepackten Getränken oder Elektrogeräten für Endverbraucher. Bei der Errichtung von Passivhäusern fallen auch kleinere Fehler (Undichtigkeiten, Schlampereien, etc.) viel stärker auf als bei konventionellen Gebäuden, da etwa die Dichtheit der Gebäudehülle überprüft wird. So kann eine fehlerhafte Komponente die Leistungsfähigkeit des gesamten Passivhauses deutlich reduzieren und die Produkte eines Exporteurs ins falsche Licht rücken. Es ist deshalb eine verbreitete Sorge von Anbietern, dass vor Ort ein Billiganbieter die Installation vornimmt und diese dann nicht sachgemäß gemacht wird.

Ebenso geben Dienstleistungsunternehmen im Bereich Passivhaus wie Architekten an, in vielen Märkten nur mit lokaler Niederlassung wirksam Marktzutritt zu erlangen und etwa an Ausschreibungen teilnehmen zu können. Trotz des gemeinsamen Marktes gilt das auch für verschiedene europäische Staaten.

Export ohne lokale Installation und after-sales-Service kann für die Exporteure also problematisch sein, wenn lokale Firmen die Produkte nicht sachgemäß installieren. Deshalb wird im Inland in erster Linie mit bekannten Partnern zusammengearbeitet, da die Firmen wissen, dass diese die erforderliche Qualität liefern. Es wird häufig vermieden, mit neuen Partnern zu arbeiten, da das Risiko am Bau sehr hoch ist dass die Leistungen nicht den Erwartungen entsprechen. In Österreich gibt es eine Community entlang der Wertschöpfungskette die sich kennt und vertraut und auf eingespielte Strukturen und Kooperationspartner zurückgreifen können (Architekten, Bauphysiker, Generalunternehmern, Fensterherstellern, Lüftungsanlagen, etc.).

Interviews haben ergeben dass diese export disadvantage eine wesentliche Rolle bei der Erklärung der österreichischen Exportperformance im Bereich Passivhäuser spielt. Nur wenige Firmen haben bis jetzt eine adäquate Präsenz im Ausland aufgebaut.

Market structure advantage

Die Idee der market structure advantage geht davon aus, dass Wettbewerb hilft, die Präferenzen von Konsumenten aufzudecken und Experimentieren fördert. Mehr Wettbewerb zwischen den Anbietern im Lead Market erhöht damit die Chancen, dass der lokale Markt ein erfolgreiches Innovationsdesign hervorbringt.

Im Falle des Passivhausmarktes in Österreich gibt es Hinweise auf die Wirkung dieser market structure advantage. Am Markt für Planungsleistungen waren seit Beginn verschiedene Anbieter aktiv. Ihre Innovationsdesigns konnten dank der Dokumentation durch die Förderlinie „Haus der Zukunft“ und die Passivhaus-Datenbank einfach

verglichen werden, sodass sich erfolgreiche Designs gegen weniger erfolgreiche Designs durchsetzen konnten. Allerdings zeigt die Entwicklung in Österreich auch, dass nicht mehr Wettbewerb, sondern auch die gezielte Nutzung von Synergien wie der Aufbau einer Community aus Architekten, Komponentenherstellern, Systemintegratoren und Baufirmen wesentlich den Austausch von Wissen belebte und die Diffusion von erfolgreichen Innovationsdesigns befördert hat.

Die nationale Marktstruktur hat sich allerdings möglicherweise auch negativ auf die internationale Diffusion von Passivhaustechnologie und die Entstehung eines lead markets in Österreich ausgewirkt. Allgemein ist die Bauwirtschaft von mittleren und Kleinunternehmen geprägt, wobei der Anteil von Kleinstunternehmen hoch ist (EUROSTAT 2010). Anders als bei Geschäftsgebäuden oder Infrastruktur ist die Nachfrage nach Wohngebäuden stark regionalisiert. Es kommt selten vor, dass Private ein Haus von einer ausländischen Baufirma errichten lassen.

Insgesamt fehlen im Bereich Passivhaus und energieeffizientem Bauen österreichische multinationale Unternehmen, die mit ihrem Produkt im Ausland präsent sind und so als Leitbetriebe dem Export Impulse geben könnten. Ein weiterer Größennachteil besteht in der begrenzten Fähigkeit, Risiko zu übernehmen und einen Fixpreis garantieren zu können. Diese Strukturnachteile werden von mehreren Interviewpartner bestätigt.

Ausnahmen von dieser Beobachtung existieren allerdings bei Komponenten wie Fenstern, Belüftungen oder der Steuerungstechnik. Besonders österreichische Erzeuger von dreifach verglasten Fenstern sind nach Auskunft von Interviewpartnern im Ausland wie etwa im Vereinigten Königreich erfolgreich am Markt. Auch im Bereich Fertighaus oder allgemein dem Bau mit vorgefertigten Teilen existieren inzwischen mehrere international agierende Anbieter.

Beschäftigungseffekte

Die Leitmarktidee ist nicht zuletzt auch deshalb in der wirtschaftspolitischen Diskussion verankert, weil sich Länder von Leitmärkten wirtschaftliche Vorteile wie etwa eine günstige Beschäftigungsentwicklung in den betreffenden Branchen erhoffen. Hinzu kommt, dass die thermische Sanierung von Altbauten im Vergleich zur Neuerrichtung relativ arbeitsintensiv ist und so von diesen Sanierungen besondere Beschäftigungseffekte ausgehen.

Aus diesem Grund wurden im Rahmen des zweiten Konjunkturpakets durch die österreichische Bundesregierung für das Jahr 2009 100 Mio. € für die Förderung der thermischen Sanierung im privaten Wohnbau und Geschäftsgebäuden zur Verfügung gestellt (Kletzan-Slamanig und Steininger, 2010, S. 25). Die Studienautoren kommen zum Ergebnis, dass die Förderung ein Investitionsvolumen von insgesamt 584 Mio. € induzierte und für eine Erhöhung der Beschäftigung um rund 1.100 Personen sorgte, das sind 0,4% der Gesamtbeschäftigung in der österreichischen Bauwirtschaft. Wir sehen hier also einen beträchtlichen Multiplikatoreffekt, obwohl das Ergebnis sicherlich auch durch die Wirtschaftskrise des Jahres 2009 beeinflusst wird.

Über dieses Partikularergebnis hinaus ist es schwierig, verallgemeinernde Aussagen über die Beschäftigungseffekte von Passivhäusern zu machen. Die Interviewpartner betonten mehrmals, dass die Entscheidung für oder gegen die Passivbauweise der Entscheidung für die Errichtung eines Hauses nachgelagert ist; die Entscheidung ist also immer zwischen

dem Passivhaus und der konventionellen Bauweise, nicht zwischen Passivhaus und keinem Hausbau. Ebenso wird von den Interviewpartnern betont, dass die Errichtung eines Passivhauses nicht notwendigerweise mit höheren Kosten verbunden ist als die konventionelle Bauweise; die Arbeitsintensität der Neuerrichtung von Passivhäusern (nicht der thermischen Sanierung) unterscheidet sich deshalb wohl kaum von konventionellen Bauten. Ausnahme ist die Planungsaufwand, der bei Passivhäusern höher ist. In Relation zu den gesamten Errichtungskosten sollte dieser Unterschied aber nicht ins Gewicht fallen.

Wenn vom Passivhausboom in Österreich größere Beschäftigungseffekte ausgegangen sind, so sind diese vor allem bei spezialisierten Zulieferern von Fenstern, Lüftungsanlagen oder Steuerungselektronik sowie bei den Erzeugern von Fertigteilhäusern in Passivbauweise zu suchen. Exporterfolge dieser Unternehmen wurden von mehreren Interviewpartnern bestätigt. Auch eine aktuelle Erhebung zur österreichischen Umwelttechnikindustrie (Köppel et al. 2013) kommt zum Schluss, dass die Beschäftigung in diesen Branchen zwischen 2007 und 2011 – entgegen dem Trend der Sachgüterproduktion – jährlich um durchschnittlich 6,5% gewachsen ist. Um die Beschäftigungseffekte durch Passivhäusern in diesen Branchen abzuschätzen wäre allerdings eine gesonderte Erhebung notwendig.

5. Resümee

Die Kombination aus Regulierung und Förderung, gepaart mit Maßnahmen zur Diffusion und unternehmerischer Initiative einer aktiven Community haben Österreich zur weltweit höchsten Dichte an Passivhäusern verholfen. Diese Stärke des Passivhauses im Inland konnte allerdings nur teilweise in Exporterfolge umgesetzt werden. Als Gründe wurden die komplexen Produkteigenschaften von Passivhäusern, die Bedeutung von Präsenz in den Zielmärkten sowie die kleinstrukturierte Angebotsseite von Passivhäusern in Österreich identifiziert. Allerdings könnte die nationale Umsetzung einer europäischen Richtlinie ab 2020 eine beträchtliche neue Nachfrage nach Passivhäusern in Europa schaffen.

Zusammenfassend scheint es, als könnte die österreichische Wirtschaft den Wissensvorsprung den sie sich seit 1990 in dem Thema aufgebaut hat nur unzureichend im Export nutzen. Könnten hier Politikinterventionen Abhilfe schaffen?

Man darf hier skeptisch sein. Politikintervention kann nicht den Strukturnachteil auf der Angebotsseite lösen, ebenso wenig die Produkteigenschaften von Passivhäusern ändern. Was allerdings möglich ist, sind Maßnahmen die den Firmen beim Aufbau von Präsenz in den Zielmärkten hilft, wie sie etwa durch die Außenwirtschaftsförderung bereits existieren.

Darüber hinaus hat die Erfahrung mit der Förderung der Solarindustrie in Deutschland gezeigt, dass politikinduzierte Leitmärkte manchmal nur eine kurze Lebensdauer haben können (QUITZOW *et al.* 2014). Dieses Beispiel wirft die Frage nach der Stabilität von politikinduzierten Leitmärkten auf.

6. Liste der Interviewpartner

Für Kap. 4 dieser Fallstudie wurden mit folgenden Personen Interviews geführt:

Georg Karabaczek
Handelsabteilung der Österreichischen Botschaft London

Dawid Michulec
Schöberl & Pöll GmbH

Günter Lang
Lang Consulting

Johannes Kislinger
Dachverband Innovative Gebäude

Literatur

- BEISE-ZEE M., C. RAMMER (2006). *The concept of "lead markets": a literature overview*, . Background Report for the European Competitiveness Report 2006: Mannheim.
- BEISE M. (2004). Lead markets: country-specific drivers of the global diffusion of innovations, *Research Policy* 33(6-7), pp. 997-1018.
- BEISE M., K. RENNINGS (2005). Lead Markets of Environmental Innovations: A Framework for Innovation and Environmental Economics, *Ecological Economics* 52(1), pp. 5-17.
- BMVIT (2012). *Innovative Gebäude in Österreich*. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Wien.
- BMVIT (2009). *10 Jahre Programmlinie Haus der Zukunft 1999-2009*. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Wien.
- BUDDE B., M. WEBER (2014). *Case Study on System Innovation: Sustainable Building in Austria*. Report prepared for the Austrian Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology in the framework of the OECD – TIP project on "System Innovation": Wien.
- BUDDE B., M. DUFVA, N. WESSBERG, J. KOHL, A. KIEFT (2014). *The context of innovation policy matters!* SUSER Policy Brief III: Helsinki.
- DER STANDARD (2015). Warnungen vor "wohnungspolitischer Katastrophe". 25.5.2015 <http://derstandard.at/2000026473293/Warnungen-vor-wohnungspolitischer-Katastrophe>.
- DER STANDARD (2013). Salzburg findet vermisste 445 Millionen Euro. 2.1.2012 <http://derstandard.at/1356426566347/Salzburg-hat-die-vermissten-445-Millionen-Euro-gefunden>
- DER STANDARD (2010). Milliardenverlust in Niederösterreich. 27. April 2010 <http://derstandard.at/1271375304542/Rechnungshof-Milliardenverlust-in-Niederosterreich>.
- EUROSTAT (2010): *European Business - Facts and figures - 2009 edition*. Luxemburg.
- GEELS F.W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study, *Research Policy* 31(8-9), pp. 1257.
- HÄKKINEN T., K. BELLONI (2011). Barriers and drivers for sustainable building, *Building Research & Information* 39(3), pp. 239-255.
- IEA (2012). *Energy Technologies Perspectives 2012*. Paris.

- IIBW (2014). *Wohnbauförderung in Österreich 2013*. IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen: Wien.
- IIBW (2013). *Wohnhaussanierung in Österreich*. Studie des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten: Wien.
- JACOB K., M. BEISE, J. BLAZEJCZAK, D. EDLER, R. HAUM, M. JÄNICKE, T. LÖW, U. PETSCHOW, K. RENNINGS (2005). *Lead Markets for Environmental Innovations*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- KLETZAN-SLAMANIG D., K.W. STEININGER (2010). Gesamtwirtschaftliche Effekte der klimarelevanten Maßnahmen im Rahmen der Umweltförderung im Inland 2009 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung: Wien, available from http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=40549&mime_type=application/pdf.
- KÖPPL A., D. KLETZAN-SLAMANIG, K. KÖBERL (2013). Österreichische Umwelttechnikindustrie. Export und Wettbewerbsfähigkeit. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung: Wien, available from http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=46461&mime_type=application/pdf.
- KRANZL L., A. TOLEIKYTE, Z. MORAVAC, A. MÜLLER, C. SEBI (2012). *The challenges, dynamics and activities in the building sector and its energy demand in Austria*. Vienna University of Technology, Energy Economics Group, Enerdata.
- KUNNERT A., J. BAUMGARTNER (2012). *Instrumente und Wirkungen der österreichischen Wohnungspolitik*. Studie im Auftrag der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien: Wien.
- KURIER (2014). Passivhaus: Know-how aus Österreich für China. 03.11.2014 <http://kurier.at/wirtschaft/unternehmen/passivhaus-know-how-aus-oesterreich-fuer-china/94.702.882>.
- LANG G. (2014). *EU-Kommission klagt Österreich wegen Säumigkeit bei Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden*. Presseaussendung: Wien, verfügbar unter <http://www.langconsulting.at/index.php/de/news-de/281-eu-kommission-klagt-%C3%B6sterreich-wegen-s%C3%A4umigkeit-bei-gesamtenergieeffizienz-von-geb%C3%A4uden>.
- LANG G. (2010). *1000 Passivhäuser in Österreich. Passivhaus Objektdatenbank. 3. Dokumentationsperiode 2006–2009*. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: Wien.
- ORNETZEDER M., H. ROHRACHER (2009). Passive Houses in Austria: the Role of Intermediary Organizations for the Successful Transformation of a Socio-technical System, *the proceedings of the ECEEE*, pp. 1531-1540.
- PLATE M., W. MOSER, G. ELVIN (2010). *Marktpotenzial und Bekanntheitsgrad des Passivhauses in Österreich*. Schriftenreihe "Berichte aus Energie- und Umweltforschung" des BMVIT: Wien.

- QUITZOW R., R. WALZ, J. KÖHLER, K. RENNINGS (2014). The concept of “lead markets” revisited: Contribution to environmental innovation theory, *Environmental Innovation and Societal Transitions* 10, pp. 4-19.
- ROHRACHER H. (2001). Managing the Technological Transition to Sustainable Construction of Buildings: A Socio-Technical Perspective, *Technology Analysis & Strategic Management* 13(1), pp. 137-150.
- STAGEL W. (2004). *Wohnbauförderung und Wohnversorgung im internationalen Vergleich*. Studie im Auftrag der oberösterreichischen Landesregierung: Linz.
- STATISTIK AUSTRIA (2013): *Census 2011 - Gebäude- und Wohnungszählung*. Wien: Statistik Austria.
- UMWELTBUNDESAMT (2015). *Klimaschutzbericht 2015*. Umweltbundesamt: Wien.

EIIW Discussion Papers

ISSN 1430-5445:

Standing orders (usually 13 issues or more p.a.): academic rate 95 Euro p.a.; normal rate 250 Euro p.a.

Single orders: academic rate 10 Euro per copy; normal rate 20 Euro per copy.

Die Zusammenfassungen der Beiträge finden Sie im Internet unter:

The abstracts of the publications can be found in the internet under:

<http://www.eiiv.eu>

- No. 100 **Gavrilenkov, E.:** Macroeconomic Situation in Russia - Growth, Investment and Capital Flows, October 2002
- No. 101 **Agata, K.:** Internet, Economic Growth and Globalization, November 2002
- No. 102 **Blind, K.; Jungmittag, A.:** Ausländische Direktinvestitionen, Importe und Innovationen im Dienstleistungsgewerbe, February 2003
- No. 103 **Welfens, P.J.J.; Kirn, T.:** Mittelstandsentwicklung, BASEL-II-Kreditmarktprobleme und Kapitalmarktperspektiven, Juli 2003
- No. 104 **Standke, K.-H.:** The Impact of International Organisations on National Science and Technology Policy and on Good Governance, March 2003
- No. 105 **Welfens, P.J.J.:** Exchange Rate Dynamics and Structural Adjustment in Europe, May 2003
- No. 106 **Welfens, P.J.J.; Jungmittag, A.; Kauffmann, A.; Schumann, Ch.:** EU Eastern Enlargement and Structural Change: Specialization Patterns in Accession Countries and Economic Dynamics in the Single Market, May 2003
- No. 107 **Welfens, P.J.J.:** Überwindung der Wirtschaftskrise in der Eurozone: Stabilitäts-, Wachstums- und Strukturpolitik, September 2003
- No. 108 **Welfens, P.J.J.:** Risk Pricing, Investment and Prudential Supervision: A Critical Evaluation of Basel II Rules, September 2003
- No. 109 **Welfens, P.J.J.; Ponder, J.K.:** Digital EU Eastern Enlargement, October 2003
- No. 110 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** What Have We Learned About The Employment Effects of Severance Pay? Further Iterations of Lazear et al., October 2003
- No. 111 **Gavrilenkov, E.:** Diversification of the Russian Economy and Growth, October 2003
- No. 112 **Wiegert, R.:** Russia's Banking System, the Central Bank and the Exchange Rate Regime, November 2003
- No. 113 **Shi, S.:** China's Accession to WTO and its Impacts on Foreign Direct Investment, November 2003
- No. 114 **Welfens, P.J.J.:** The End of the Stability Pact: Arguments for a New Treaty, December 2003
- No. 115 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** The effect of worker representation on employment behaviour in Germany: another case of -2.5%, January 2004
- No. 116 **Borbély, D.:** EU Export Specialization Patterns in Selected Accession Countries, March 2004

- No. 117 **Welfens, P.J.J.:** Auf dem Weg in eine europäische Informations- und Wissensgesellschaft: Probleme, Weichenstellungen, Politikoptionen, Januar 2004
- No. 118 **Markova, E.:** Liberalisation of Telecommunications in Russia, December 2003
- No. 119 **Welfens, P.J.J.; Markova, E.:** Private and Public Financing of Infrastructure: Theory, International Experience and Policy Implications for Russia, February 2004
- No. 120 **Welfens, P.J.J.:** EU Innovation Policy: Analysis and Critique, March 2004
- No. 121 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Politikberatung und empirische Wirtschaftsforschung: Entwicklungen, Probleme, Optionen für mehr Rationalität in der Wirtschaftspolitik, März 2004
- No. 122 **Borbély, D.:** Competition among Cohesion and Accession Countries: Comparative Analysis of Specialization within the EU Market, June 2004
- No. 123 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Soziale Marktwirtschaft: Probleme und Reformoptionen im Kontext der Expansion der Informations- und Kommunikationstechnologie, Mai 2004
- No. 124 **Welfens, P.J.J.; Kauffmann, A.; Keim, M.:** Liberalization of Electricity Markets in Selected European Countries, July 2004
- No. 125 **Bartelmus, P.:** SEEA Revision: Accounting for Sustainability?, August 2004
- No. 126 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Exchange Rate Developments and Stock Market Dynamics in Transition Countries: Theory and Empirical Analysis, November 2004
- No. 127 **Welfens, P.J.J.:** Innovations in the Digital Economy: Promotion of R&D and Growth in Open Economies, January 2005
- No. 128 **Welfens, P.J.J.:** Savings, Investment and Growth: New Approaches for Macroeconomic Modelling, February 2005
- No. 129 **Pospiezna, P.:** The application of EU Common Trade Policy in new Memberstates after Enlargement – Consequences on Russia's Trade with Poland, March 2005
- No. 130 **Pospiezna, P.; Welfens, P.J.J.:** Economic Opening up of Russia: Establishment of new EU-RF Trade Relations in View of EU Eastern Enlargement, April 2005
- No. 131 **Welfens, P.J.J.:** Significant Market Power in Telecommunications: Theoretical and Practical Aspects, May 2005
- No. 132 **Welfens, P.J.J.:** A Quasi-Cobb Douglas Production Function with Sectoral Progress: Theory and Application to the New Economy, May 2005
- No. 133 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Institutions, Telecommunications Dynamics and Policy Challenges: Theory and Empirical Analysis for Germany, May 2005
- No. 134 **Libman, A.:** Russia's Integration into the World Economy: An Interjurisdictional Competition View, June 2005
- No. 135 **Feiguine, G.:** Beitritt Russlands zur WTO – Probleme und Perspektiven, September 2005
- No. 136 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU Policy Options, October 2005
- No. 137 **Welfens, P.J.J.:** Schattenregulierung in der Telekommunikationswirtschaft, November 2005
- No. 138 **Borbély, D.:** Determinants of Trade Specialization in the New EU Member States, November 2005
- No. 139 **Welfens, P.J.J.:** Interdependency of Real Exchange Rate, Trade, Innovation, Structural Change and Growth, December 2005
- No. 140 **Borbély D., Welfens, P.J.J.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Context of EU Eastern Enlargement, January 2006

- No. 141 **Schumann, Ch.:** Financing Studies: Financial Support schemes for students in selected countries, January 2006
- No. 142 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Innovationen, Neue Märkte und Telekomregulierung, März 2006
- No. 143 **Welfens, P.J.J.:** Information and Communication Technology: Dynamics, Integration and Economic Stability, July 2006
- No. 144 **Welfens, P.J.J.:** Grundlagen rationaler Transportpolitik bei Integration, August 2006
- No. 145 **Jungmittag, A.:** Technological Specialization as a driving Force of Production Specialization, October 2006
- No. 146 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU-Policy Options, October 2006
- No. 147 **Welfens, P.J.J.:** Internationalization of EU ICT Industries: The Case of SAP, December 2006
- No. 148 **Welfens, P.J.J.:** Marktwirtschaftliche Perspektiven der Energiepolitik in der EU: Ziele, Probleme, Politikoptionen, Dezember 2006
- No. 149 **Vogelsang, M.:** Trade of IT Services in a Macroeconomic General Equilibrium Model, December 2006
- No. 150 **Cassel, D., Welfens, P.J.J.:** Regional Integration, Institutional Dynamics and International Competitiveness, December 2006
- No. 151 **Welfens, P.J.J., Keim, M.:** Finanzmarktintegration und Wirtschaftsentwicklung im Kontext der EU-Osterweiterung, März 2007
- No. 152 **Kutlina, Z.:** Realwirtschaftliche und monetäre Entwicklungen im Transformationsprozess ausgewählter mittel- und osteuropäischer Länder, April 2007
- No. 153 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Structural Change, Growth and Bazaar Effects in the Single EU Market, September 2008
- No. 154 **Feiguine, G.:** Die Beziehungen zwischen Russland und der EU nach der EU-Osterweiterung: Stand und Entwicklungsperspektiven, Oktober 2008
- No. 155 **Welfens, P.J.J.:** Ungelöste Probleme der Bankenaufsicht, Oktober 2008
- No. 156 **Addison J.T.:** The Performance Effects of Unions. Codetermination, and Employee Involvement: Comparing the United States and Germany (With an Addendum on the United Kingdom), November 2008
- No. 157 **Welfens, P.J.J.:** Portfoliomodell und langfristiges Wachstum: Neue Makroperspektiven, November 2008
- No. 158 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Structural Dynamics and EU Integration in the Context of the Lisbon Agenda, November 2008
- No. 159 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Innovation and Natural Resources, December 2008
- No. 160 **Islami, M.:** Interdependence Between Foreign Exchange Markets and Stock Markets in Selected European Countries, December 2008
- No. 161 **Welfens, P.J.J.:** Portfolio Modelling and Growth, January 2009
- No. 162 **Bartelmus, P.:** Sustainable Development – Has It Run Its Course?, January 2009
- No. 163 **Welfens, P.J.J.:** Intégration Européenne et Mondialisation: Défis, Débats, Options, February 2009
- No. 164 **Welfens, P.J.J.:** ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ, ИННОВАЦИИ И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ, February 2009

- No. 165 **Welfens, P.J.J.; Vogelsang, M.:** Regulierung und Innovationsdynamik in der EU-Telekommunikationswirtschaft, February 2009
- No. 166 **Welfens, P.J.J.:** The International Banking Crisis: Lessons and EU Reforms, February 2009
- No. 167 **Schröder, C.:** Financial System and Innovations: Determinants of Early Stage Venture Capital in Europe, March 2009
- No. 168 **Welfens, P.J.J.:** Marshall-Lerner Condition and Economic Globalization, April 2009
- No. 169 **Welfens, P.J.J.:** Explaining Oil Price Dynamics, May 2009
- No. 170 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Single EU Market, August 2009
- No. 171 **Welfens, P.J.J.:** Innovationen und Transatlantische Bankenkrise: Eine ordnungspolitische Analyse, August 2009
- No. 172 **Erdem, D.; Meyer, K.:** Natural Gas Import Dynamics and Russia's Role in the Security of Germany's Supply Strategy, December 2009
- No. 173 **Welfens P.J.J.; Perret K.J.:** Structural Change, Specialization and Growth in EU 25, January 2010
- No. 174 **Welfens P.J.J.; Perret K.J.; Erdem D.:** Global Economic Sustainability Indicator: Analysis and Policy Options for the Copenhagen Process, February 2010
- No. 175 **Welfens, P.J.J.:** Rating, Kapitalmarktsignale und Risikomanagement: Reformansätze nach der Transatlantischen Bankenkrise, Februar 2010
- No. 176 **Mahmutovic, Z.:** Patendatenbank: Implementierung und Nutzung, Juli 2010
- No. 177 **Welfens, P.J.J.:** Toward a New Concept of Universal Services: The Role of Digital Mobile Services and Network Neutrality, November 2010
- No. 178 **Perret J.K.:** A Core-Periphery Pattern in Russia – Twin Peaks or a Rat's Tail, December 2010
- No. 179 **Welfens P.J.J.:** New Open Economy Policy Perspectives: Modified Golden Rule and Hybrid Welfare, December 2010
- No. 180 **Welfens P.J.J.:** European and Global Reform Requirements for Overcoming the Banking Crisis, December 2010
- No. 181 **Szanyi, M.:** Industrial Clusters: Concepts and Empirical Evidence from East-Central Europe, December 2010
- No. 182 **Szalavetz, A.:** The Hungarian automotive sector – a comparative CEE perspective with special emphasis on structural change, December 2010
- No. 183 **Welfens, P.J.J.; Perret, K.J.; Erdem, D.:** The Hungarian ICT sector – a comparative CEE perspective with special emphasis on structural change, December 2010
- No. 184 **Lengyel, B.:** Regional clustering tendencies of the Hungarian automotive and ICT industries in the first half of the 2000's, December 2010
- No. 185 **Schröder, C.:** Regionale und unternehmensspezifische Faktoren einer hohen Wachstumsdynamik von IKT Unternehmen in Deutschland; Dezember 2010
- No. 186 **Emons, O.:** Innovation and Specialization Dynamics in the European Automotive Sector: Comparative Analysis of Cooperation & Application Network, October 2010
- No. 187 **Welfens, P.J.J.:** The Twin Crisis: From the Transatlantic Banking Crisis to the Euro Crisis?, January 2011
- No. 188 **Welfens, P.J.J.:** Green ICT Dynamics: Key Issues and Findings for Germany, March 2012

- No. 189 **Erdem, D.:** Foreign Direct Investments, Energy Efficiency and Innovation Dynamics, July 2011
- No. 190 **Welfens, P.J.J.:** Atomstromkosten und -risiken: Haftpflichtfragen und Optionen rationaler Wirtschaftspolitik, Mai 2011
- No. 191 **Welfens, P.J.J.:** Towards a Euro Fiscal Union: Reinforced Fiscal and Macroeconomic Coordination and Surveillance is Not Enough, January 2012
- No. 192 **Irawan, Tony:** ICT and economic development: Conclusion from IO Analysis for Selected ASEAN Member States, November 2013
- No. 193 **Welfens, P.J.J.; Perret, J.:** Information & Communication Technology and True Real GDP: Economic Analysis and Findings for Selected Countries, February 2014
- No. 194 **Schröder, C.:** Dynamics of ICT Cooperation Networks in Selected German ICT Clusters, August 2013
- No. 195 **Welfens, P.J.J.; Jungmittag, A.:** Telecommunications Dynamics, Output and Employment, September 2013
- No. 196 **Feiguine, G.; Solojova, J.:** ICT Investment and Internationalization of the Russian Economy, September 2013
- No. 197 **Kubielas, S.; Olender-Skorek, M.:** ICT Modernization in Central and Eastern Europe, May 2014 Trade and Foreign Direct Investment New Theoretical Approach and Empirical Findings for US Exports & European Exports
- No. 198 **Feiguine, G.; Solovjova, J.:** Significance of Foreign Direct Investment for the Development of Russian ICT sector, May 2014
- No. 199 **Feiguine, G.; Solovjova, J.:** ICT Modernization and Globalization: Russian Perspectives, May 2014
- No. 200 **Syraya, O.:** Mobile Telecommunications and Digital Innovations, May 2014
- No. 201 **Tan, A.:** Harnessing the Power of ICT and Innovation Case Study Singapore, June 2014
- No. 202 **Udalov, V.:** Political-Economic Aspects of Renewable Energy: Voting on the Level of Renewable Energy Support, November 2014
- No. 203 **Welfens, P.J.J.:** Overcoming the EU Crisis and Prospects for a Political Union, November 2014
- No. 204 **Welfens, P.J.J.; Irawan, T.:** Trade and Foreign Direct Investment: New Theoretical Approach and Empirical Findings for US Exports and European Exports, November 2014
- No. 205 **Welfens, P.J.J.:** Competition in Telecommunications and Internet Services: Problems with Asymmetric Regulations, Dezember 2014
- No. 206 **Welfens, P.J.J.:** Innovation, Inequality and a Golden Rule for Growth in an Economy with Cobb-Douglas Function and an R&D Sector, März 2015
- No. 207 **Perret, J.K.:** Comments on the Impact of Knowledge on Economic Growth across the Regions of the Russian Federation
- No. 208 **Welfens, P.J.J.; Irawan T.:** European Innovations Dynamics and US Economic Impact: Theory and Empirical Analysis, June 2015
- No. 209 **Welfens, P.J.J.:** Transatlantisches Freihandelsabkommen EU-USA: Befunde zu den TTIP-Vorteilen und Anmerkungen zur TTIP-Debatte, Juni 2015
- No. 210 **Welfens, P.J.J.:** Overcoming the Euro Crisis and Prospects for a Political Union, July 2015
- No. 211 **Welfens, P.J.J.:** Schumpeterian Macroeconomic Production Function for Open Economies: A New Endogenous Knowledge and Output Analysis, January 2016

- No. 212 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Beyond EU-US Trade Dynamics: TTIP Effects Related to Foreign Direct Investment and Innovation, February 2016
- No. 213 **Welfens, P.J.J.:** Misleading TTIP analysis in the 6th/7th May 2016 issue of DER SPIEGEL, May 2016
- No. 214 **Welfens, P.J.J.:** TTIP-Fehlanalyse im SPIEGEL Heft 6. Mai 2016, Mai 2016
- No. 215 **Welfens, P.J.J.; Irawan, T.; Perret, J.K.:** True Investment-GDP Ratio in a World Economy with Investment in Information & Communication Technology, June 2016
- No. 216 **Welfens, P.J.J.:** EU-Osterweiterung: Anpassungsprozesse, Binnenmarktdynamik und Euro-Perspektiven, August 2016
- No. 217 **Perret, J.K.:** A Spatial Knowledge Production Function Approach for the Regions of the Russian Federation, June 2016
- No. 218 **Korus, A.:** Currency Overvaluation and R&D Spending, September 2016
- No. 219 **Welfens, P.J.J.:** Cameron's Information Disaster in the Referendum of 2016: An Exit from Brexit? September 2016
- No. 220 **Welfens, P.J.J.:** Qualitätswettbewerb, Produktinnovationen und Schumpetersche Prozesse in internationalen Märkten, October 2016
- No. 221 **Jungmittag, A.:** Techno-Globalisierung, October 2016
- No. 222 **Dachs, B.:** Techno-Globalisierung als Motor des Aufholprozesses im österreichischen Innovationssystem, October 2016
- No. 223 **Perret, Jens K.:** Strukturwandel in der Europäischen Union am Beispiel ausgewählter Leitmärkte mit besonderem Bezug auf die Innovationstätigkeit der Mitgliedsländer, October 2016
- No. 224 **Irawan, T.; Welfens, P.J.J.:** ICT Dynamics and Regional Trade Bias in Asia: Theory and Empirical Aspects, October 2016
- No. 225 **Korus, A.:** Erneuerbare Energien und Leitmärkte in der EU und Deutschland, October 2016
- No. 226 **Dachs, B.; Budde, B.:** Fallstudie Nachhaltiges Bauen und Lead Markets in Österreich, October 2016

Weitere Beiträge von Interesse:

Titels of related interest:

Paul J.J. Welfens (Nov. 2016), Brexit aus Versehen: Europäische Union zwischen Desintegration und neuer EU, Springer Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Jens K. Perret; Tony Irawan; Evgeniya Yushkova (2015), Towards Global Sustainability, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; A. Korus; T. Irawan (2014), Transatlantisches Handels- und Investitionsabkommen: Handels-, Wachstums- und industrielle Beschäftigungsdynamik in Deutschland, den USA und Europa, Lucius & Lucius Stuttgart

Paul J.J. Welfens (2013), Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2013), Social Security and Economic Globalization, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2012), Clusters in Automotive and Information & Communication Technology, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2011), Innovations in Macroeconomics, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2011), Zukunftsfähige Wirtschaftspolitik für Deutschland und Europa, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Cillian Ryan (2011), Financial Market Integration and Growth, Springer Berlin Heidelberg

Raimund Bleischwitz; Paul J.J. Welfens; ZhongXiang Zhang (2011), International Economics of Resource Efficiency, Physica-Verlag HD

Paul J.J. Welfens; John T. Addison (2009), Innovation, Employment and Growth Policy Issues in the EU and the US, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Suthiphand Chirathivat; Franz Knipping (2009), EU – ASEAN, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Ellen Walther-Klaus (2008), Digital Excellence, Springer Berlin Heidelberg

Huib Meijers; Bernhard Dachs; Paul J.J. Welfens (2008), Internationalisation of European ICT Activities, Springer Berlin Heidelberg

Richard Tilly; Paul J.J. Welfens; Michael Heise (2007), 50 Years of EU Economic Dynamics, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Mathias Weske (2007), Digital Economic Dynamics, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Franz Knipping; Suthiphand Chirathivat (2006), Integration in Asia and Europe, Springer Berlin Heidelberg

Edward M. Graham; Nina Oding; Paul J.J. Welfens (2005), Internationalization and Economic Policy Reforms in Transition Countries, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Anna Wziatek-Kubiak (2005), Structural Change and Exchange Rate Dynamics, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Peter Zoche; Andre Jungmittag; Bernd Beckert; Martina Joisten (2005), Internetwirtschaft 2010, Physica-Verlag HD

Evgeny Gavrilencov; Paul J.J. Welfens; Ralf Wiegert (2004), Economic Opening Up and Growth in Russia, Springer Berlin Heidelberg

John T. Addison; Paul J.J. Welfens (2003), Labor Markets and Social Security, Springer Berlin Heidelberg

Timothy Lane; Nina Oding; Paul J.J. Welfens (2003), Real and Financial Economic Dynamics in Russia and Eastern Europe, Springer Berlin Heidelberg

Claude E. Barfield; Günter S. Heiduk; Paul J.J. Welfens (2003), Internet, Economic Growth and Globalization, Springer Berlin Heidelberg

Thomas Gries; Andre Jungmittag; Paul J.J. Welfens (2003), Neue Wachstums- und Innovationspolitik in Deutschland und Europa, Physica-Verlag HD

Hermann-Josef Bunte; Paul J.J. Welfens (2002), Wettbewerbsdynamik und Marktabgrenzung auf Telekommunikationsmärkten, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Ralf Wiegert (2002), Transformationskrise und neue Wirtschaftsreformen in Russland, Physica-Verlag HD

Paul J.J. Welfens; Andre Jungmittag (2002), Internet, Telekomliberalisierung und Wirtschaftswachstum, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2002), Interneteconomics.net, Springer Berlin Heidelberg

David B. Audretsch; Paul J.J. Welfens (2002), The New Economy and Economic Growth in Europe and the US, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2001), European Monetary Union and Exchange Rate Dynamics, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2001), Internationalization of the Economy and Environmental Policy Options, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2001), Stabilizing and Integrating the Balkans, Springer Berlin Heidelberg

Richard Tilly; Paul J.J. Welfens (2000), Economic Globalization, International Organizations and Crisis Management, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Evgeny Gavrilencov (2000), Restructuring, Stabilizing and Modernizing the New Russia, Springer Berlin Heidelberg

- Paul J.J. Welfens; Klaus Gloede; Hans Gerhard Strohe; Dieter Wagner** (1999), Systemtransformation in Deutschland und Rußland, Physica-Verlag HD
- Paul J.J. Welfens; Cornelius Graack** (1999), Technologieorientierte Unternehmensgründungen und Mittelstandspolitik in Europa, Physica-Verlag HD
- Paul J.J. Welfens; George Yarrow; Ruslan Grinberg; Cornelius Graack** (1999), Towards Competition in Network Industries, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1999), Globalization of the Economy, Unemployment and Innovation, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1999), EU Eastern Enlargement and the Russian Transformation Crisis, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; S. Jungbluth; H. Meyer; John T. Addison; David B. Audretsch; Thomas Gries; Hariolf Grupp** (1999), Globalization, Economic Growth and Innovation Dynamics, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; David B. Audretsch; John T. Addison; Hariolf Grupp** (1998), Technological Competition, Employment and Innovation Policies in OECD Countries, Springer Berlin Heidelberg
- John T. Addison; Paul J.J. Welfens** (1998), Labor Markets and Social Security, Springer Berlin Heidelberg
- Axel Börsch-Supan; Jürgen von Hagen; Paul J.J. Welfens** (1997), Wirtschaftspolitik und Weltwirtschaft, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; George Yarrow** (1997), Telecommunications and Energy in Systemic Transformation, Springer Berlin Heidelberg
- Jürgen v. Hagen; Paul J.J. Welfens; Axel Börsch-Supan** (1997), Springers Handbuch der Volkswirtschaftslehre 2, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Holger C. Wolf** (1997), Banking, International Capital Flows and Growth in Europ, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1997), European Monetary Union, Springer Berlin Heidelberg
Richard Tilly; Paul J.J. Welfens (1996), European Economic Integration as a Challenge to Industry and Government, Springer Berlin Heidelberg
- Jürgen v. Hagen; Axel Börsch-Supan; Paul J.J. Welfens** (1996), Springers Handbuch der Volkswirtschaftslehre 1, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1996), Economic Aspects of German Unification, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Cornelius Graack** (1996), Telekommunikationswirtschaft, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (1996), European Monetary Integration , Springer Berlin Heidelberg

Michael W. Klein; Paul J.J. Welfens (1992), Multinationals in the New Europe and Global Trade, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (1992), Economic Aspects of German Unification, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (1992), Market-oriented Systemic Transformations in Eastern Europe, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (1990), Internationalisierung von Wirtschaft und Wirtschaftspolitik, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Leszek Balcerowicz (1988), Innovationsdynamik im Systemvergleich, Physica-Verlag HD