

Passive Wohnhäuser

Mechanismen zur Unterstützung der Entwicklung des Passivhausmarkts



Juni 2007



Supported by the
European Commission under the
Intelligent Energy - Europe
Programme

PASSIV sparen



Eine Entscheidung für die Zukunft

Wir leben in einer Zeit, die von Sorgen über die Energieversorgung, die Erderwärmung, die Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitslosigkeit geprägt wird. Trotzdem wenden wir, als Gesellschaft uns nicht der allerwichtigsten Abhilfe zu diesen Problemen zu. Wir alle versagen darin den Gebäudesektor in Niedrigst- und Nullenergiehäuser umzuwandeln. Der Gebäudesektor ist für mehr als 40% des Gesamtenergieverbrauchs verantwortlich, birgt aber auch ein geschätztes, wirtschaftliches Gesamteinsparpotential von 28%. Dies wären gewaltige 11% des gesamten Endenergieverbrauchs der EU (EC Action Plan for Energy Efficiency "Realising the potential", Okt. 2006)

Die Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Englisch: European Energy Performance of Buildings Directive) und ihre Übertragung in die nationalen Kontexte hat eine großartige Möglichkeit geschaffen, eine Diskussion anzuregen, ökonomische und ökologische Interessen zu verstehen, Auswirkungen auf Verhaltensweisen zu bewerten und politische Richtlinien und Programme zu entwickeln. Die Einführung von Energiebedarfsausweisen bietet das Potential das Marktparadigma von Gebäuden mit niedriger Qualität und hohem Verbrauch (und oft niedrigem Komfort), das in den letzten Jahrzehnten dauerhaft bestand, herauszufordern. Solche Ausweise trennen mit Sicherheit die Spreu vom Weizen. Noch wichtiger ist jedoch, dass sie auf lange Sicht ein Mittel dazu bieten, einer schlecht informierten Öffentlichkeit neue und tiefgreifende Ideen vorzustellen. Das Kon-

zept passiver Nullenergiehäuser und energieerzeugender Wohngebäude wird eine konkrete Möglichkeit.

Passive Wohngebäude – ein großer Schritt in die richtige Richtung

Jedes Jahr werden in der EU ca. 2,5 Millionen neue Wohngebäude gebaut. Wenn gewährleistet wird, dass diese Wohngebäude neue Bestimmungen einhalten und die beste Klasse auf dem Energiebedarfsausweis erreichen, kann zwar das Wachstum der CO₂-Emissionen verlangsamt werden – tiefgreifendere Schritte sind aber nötig um das Emissionswachstum zu stoppen und hoffentlich eines Tages wirklich zu beginnen, die CO₂-Emissionen zu reduzieren, wie das internationale Abkommen verlangen. Niedrigst- und im Besonderen Passivhäuser sind ein tiefgreifenden aber praktischen Schritt zur Reduktion und Einschränkung der Emissionen.

Das Passive-On-Projekt hat untersucht wie man Passivhaus-Wohngebäude fördern kann und wie in Form einer Reihe von Mechanismen zur Unterstützung der Marktentwicklung von Passivhaus-Wohngebäuden ein Beitrag zur öffentlichen Debatte geleistet werden kann. Wir haben uns auf Passiv-Einfamilienhausneubauten, im Sinne von komfortablen Niedrigstenergiehäusern zu mäßigen Preisen konzentriert. Ein Gebäudetyp dem wir zutrauen, dass für ihn ein potentieller Markt vorhanden ist, der in seiner frühen Entwicklung unterstützt werden muss.

Passive Systeme, passive Gestaltung und passive Wohngebäude Begriffserklärung

Ein Passiv-Wohngebäude oder Passivhaus ist normalerweise ein Haus in dem passive Systeme als Hauptmittel zur Versorgung mit Licht, Wärme, Kühle und Lüftung genutzt werden.

Ein passives System nutzt und kontrolliert die natürlichen Energieströme wie Sonneneinstrahlung und Wind, die ein Gebäude umgeben. Es gibt eine ganze Reihe von passiven Systemen und Maßnahmen. Zum Beispiel hilft ein weißer Gebäudeanstrich dabei, das Gebäude im Sommer kühl zu halten, Fenster können Tageslicht hereinlassen und senkrechte Schächte können die Lüftung antreiben.

Passive Architektur und lokale Architektur waren über Jahrhunderte verbunden. In letzter Zeit ist passive Gestaltung immer mehr eine Bezeichnung für Gebäude, die aktive Komponenten mit niedrigem Energieverbrauch, wie Pumpen und Lüfter mit passiven Systemen kombinieren oder verbinden. In vielen Fällen ist der Energiebedarf des aktiven Systems so niedrig, dass er wirtschaftlich und praktikabel durch erneuerbare Energiequellen, zum Beispiel mit Solarzellen gedeckt werden kann.

1991 wendeten Forscher aus Darmstadt die Prinzipien der passiven Gestaltung auf ein Haus an, um ein Referenzobjekt für ein Niedrigstenergiehaus zu mäßigen Preisen unter deutschen Klimabedingungen zu schaffen. Bis zum Jahr 1995, gestützt auf Erfahrungen aus diesem und anderen frühen Projekten, waren diese spezifischen, passiven Gestaltungsregeln als Passivhausstandard festgeschrieben worden, dem ein Energiegrenzwert zu Grunde liegt (Netto-Nutzenergiebedarf für Heizung von 15 kWh pro Quadratmeter und Jahr und ein Gesamtprimärenergiebedarf von 120 kWh pro Quadratmeter und Jahr). Dieser Energiekennwert kann, mit Hilfe einer Zusammenstellung bevorzugter passiver Systeme, kosteneffizient erreicht werden. Dazu gehören: eine kompakte Form und gute Wärmedämmung, gute Ausrichtung und Berücksichtigung von Verschattung, energetisch effiziente Fensterverglasungen und – rahmen, eine luftdichte Gebäudehülle, passive Vorheizung der angesaugten Außenluft und hocheffiziente Wärmerückgewinnung aus der Fortluft mit Hilfe eines Luft-Luft-Wärmetauschers, Warmwasserversorgung unter Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Der Passivhausstandard ist kürzlich überarbeitet worden, um die Anwendbarkeit auf passive Gestaltung im Mittelmeerraum zu erreichen. Insbesondere ist der Energiebedarfskennwert erweitert worden, um sommerliche Kühlung mit zu berücksichtigen und die Anforderung an die Luftdichtheit der Gebäudehülle wurde abgeschwächt.

Dennoch behält der Begriff "Passivhaus" für Baufachleute in anderen Teilen Europas, in denen der Passivhausstandard erst jüngst eingeführt wurde, seine ursprüngliche Bedeutung als ein Haus, das nach den Richtlinien der passiven Gestaltung gebaut wurde.

In dieser Schrift haben wir Mechanismen untersucht, die Niedrigstenergiebauweise unabhängig von den einbezogenen, spezifischen Systemen oder den gewählten technischen Lösungen unterstützen. Wir nutzen daher die Begriffe "passive Wohngebäude" und "Passivhäuser" unspezifisch und beziehen uns dabei nicht auf einen definierten Standard, es sei denn dies wird ausdrücklich bei Detailfragen zu Unterstützungsmechanismen benannt, zum Beispiel für das Passivhaus (Deutschland), Minergiehaus® (Schweiz) oder CasaClima-Haus (Italien).

Wie weiter oben erwähnt, kann passive Gestaltung die Nutzung aktiver Komponenten wie Pumpen oder Lüfter beinhalten. Diese passiven Wohngebäude verbrauchen tatsächlich etwas Energie für Heizung und Kühlung. Sie sind nicht unbedingt Nullenergiehäuser. Basierend auf dem Passivhausstandard und anderen Erfahrungen, betrachten wir Wohngebäude als "passiv", wenn der kombinierte Heizungs- und Kühlungsbedarf unter 15 bis 20 kWh pro Quadratmeter und Jahr liegt.

Weil der Grenzwert für die A-Bewertung auf dem Gebäudeenergieausweis sich von Land zu Land unterscheiden kann, kann es vorkommen, dass in manchen Fällen passive Wohngebäude gleichbedeutend mit der Klasse A sind. Trotzdem kann in anderen Ländern ein Wohngebäude der Klasse A unterhalb der Anforderungen an passive Wohngebäude bleiben. Daher empfehlen wir, dass die Unterstützungsmechanismen auf Wohngebäude abzielen, die:

- optimale Komfortbedingungen bieten – da die Temperaturen in den kommenden Jahren steigen werden, ist die Innenluftqualität und –temperatur eine Schlüsselfrage, um die unkontrollierbare Entwicklung ineffizienter Klimaanlagensysteme zu vermeiden.
- gleichzeitig den niedrigstmöglichen Energiebedarf aufweisen

[Für technische Informationen, verweisen wir auf ein weiteres Ergebnis des Passive-On-Projekts: "Der Passivhausstandard in europäischen, warmen Klimata – Gestaltungsrichtlinien" www.passive-on.org]

Die Mechanismen, die im Dokument vorgeschlagen werden, wurden unter Berücksichtigung der Rückmeldungen aus mehr als 70 Gesprächen mit Baufachleuten (Architekten, Ingenieure, Bauunternehmer), der Industrie und lokalen und nationalen Regierungsvertretern, die von den Passiv-On-Projektpartnern in Frankreich, Deutschland, Italien, Portugal, Spanien und dem Vereinigten Königreich durchgeführt wurden, entwickelt. Das Passiv-On-Projekt konzentriert sich auf Einfamilienhausneubauten. Auch wenn es offensichtliche Vorteile hat, Projekte mittlerer Dichte mit Geschosswohnungsbauten und den Markt für Altbauanierungen zu betrachten, untersucht Passive-On Einfamilienhäuser, weil:

- die Konzentration auf ein gut definiertes Objekt es erlaubt die gewünschte Botschaft zu vermitteln – trotz der gewaltigen Größe des Bausektors - und gezielte Rückmeldung von spezifischen Akteuren über spezifische technische Lösungen und Unterstützungsmechanismen zu erhalten (Akteure, Lösungen und Mechanismen unterscheiden sich oft, je nachdem ob es sich um Einfamilienhäuser oder den Geschosswohnungsbau handelt).
- Neubauten in technischer Hinsicht einfacher zu bearbeiten sind und oft ein guter Einstieg sind, um anzufangen kulturelle Herangehensweisen im Baubereich zu ändern (erst die Baumethoden ändern, dann erst an die Sanierungsmethoden denken)
- die Kunden – Haushalte, die ein Einfamilienhaus bauen - diejenigen sind, die genug Kaufkraft besitzen, um den Markt in die neue Richtung zu ziehen – zumindest in dieser frühen Phase
- es von entscheidender Bedeutung ist, dass zumindest die Hundertausenden von Einfa-

milienhäusern, die jedes Jahr gebaut werden, Passiv- oder Nullenergiehäuser werden.

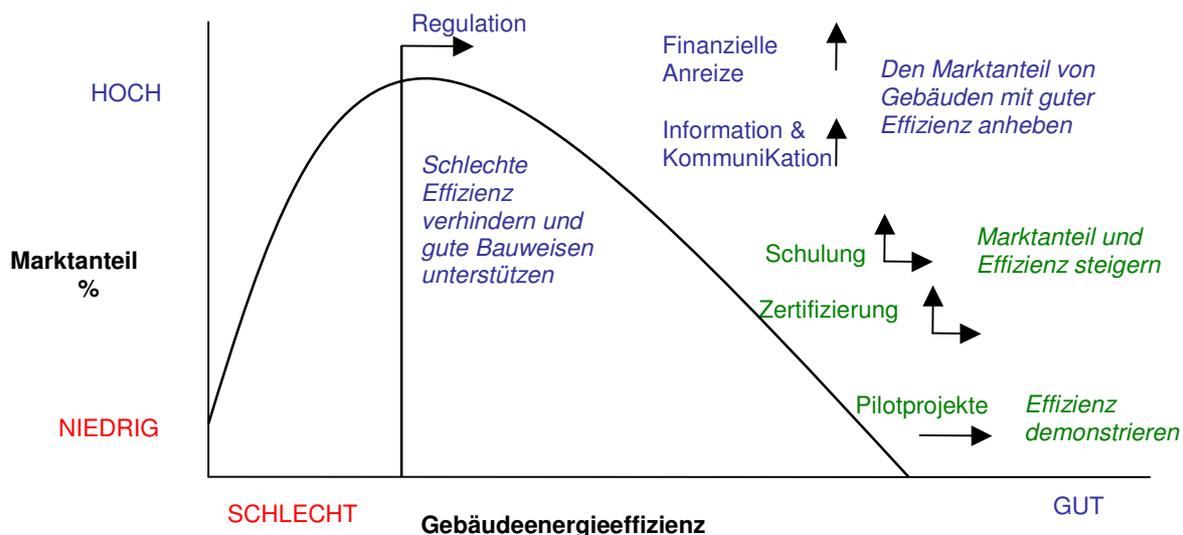
- schließlich, wie bei jedem Forschungsprojekt, der Forschungsbereich eingegrenzt werden muss. Andere Projekte untersuchen zur Zeit größere Bauvorhaben und / oder den Sozialwohnungsbau, bei denen die passiven, technischen Lösungen und Marktunterstützungsmechanismen höchstwahrscheinlich anders sind und werden dies auch in der Zukunft tun

Unterstützungsmechanismen für passive Wohngebäude

Um dieses Dokument vorzubereiten, haben die Partner des Passive-On-Projekts zuerst auf nationaler Ebene mit Baufachleuten und Regierungsvertretern Gespräche geführt (insgesamt über 70 Gespräche), mit dem Ziel die nationale Situation bezüglich passiver Bauweise zu bewerten: das Wissen über passive Wohngebäude, ihre Entwicklung, Unterstützungs- und Verhinderungsmechanismen ihrer großmaßstäblichen Verbreitung, etc.

In einer zweiten Phase wurden diese Gespräche zusammengestellt und daraus Schlüsse über Mechanismen, die die Marktentwicklung von Passiv-Einfamilienhausneubauten unterstützen können, gezogen. Die Informationen werden, im Zusammenhang mit einer Zusammenstellung einzelner, thematischer "Handlungsblätter" gesammelt.

Diese Mechanismen haben einen unterschiedlichen Einfluss auf den Markt. Manche zielen darauf ab die Marktanteile zu verändern, andere wollen den Markt zu mehr Energieeffizienz führen.



Marktumwandlung: Schematische Effekte von Unterstützungsmechanismen für Niedrigstenergiegebäude

Insgesamt wurden sechs Handlungsblätter, die sechs Hauptthemen ansprechen, entwickelt. Jedes Handlungsblatt gibt den Kontext und beschreibt die vorhandenen Vorteile und Barrieren bezüglich eines besonderen Themas und gibt dann spezifische Empfehlungen, von denen wir glauben, dass sie die Entwicklung von Passivhäusern beschleunigen könnten. Jedes Handlungsblatt ist zu einem gewissen Grad selbstständig. Sie können sich aber auch unter Umständen gegenseitig ergänzen. Die sechs Handlungsblätter konzentrieren sich auf:

- 1) Pilotprojekte durchführen
- 2) Zertifizierungsfragen
- 3) Schulungen entwickeln
- 4) Finanzielle Mechanismen entwickeln
- 5) Kommunikation und Informationstätigkeiten verstärken
- 6) Passive Bauweisen in gesetzlichen Bestimmungen unterstützen

Alle Akteure des Bausektors sind von diesen Vorschlägen betroffen, sei es als Akteur, der einen Unterstützungsmechanismus aufbaut, oder als dessen Ziel.

Jedes Handlungsblatt spricht ein Reihe Themen an, die in der folgenden Tabelle aufgezählt werden.

Pilotprojekte	Zertifizierung	Schulung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partnerschaften und Ausschreibungen ▪ Gebäudegestaltung und Bauphase ▪ Überwachung ▪ Risiken ▪ Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorteile der Zertifizierungsmodelle ▪ Sorgfältige Planung ▪ Risiken ▪ Zertifizierte Passiv-Wohngebäude: Qualitätskennzeichnungen und Erfolgsfaktoren ▪ Zertifizierte Fachleute ▪ Zertifizierte Produkte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langzeit-Schulungsprogramm ▪ Anerkennung von Schulungstätigkeiten ▪ Integration passiver Architektur in Lehrpläne und berufliche Fortbildung: Steigerung der Attraktivität des Bausektors bei der Berufswahl, Aufbau von Fortbildungsmaßnahmen ▪ Fachleute befähigen: Verbreitung optimaler Verfahren, Netzwerkbildung, interdisziplinäre Teams
Finanzielle Anreize	Information & Kommunikation	rechtliche Bestimmungen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Günstigeres Bauland für passive Wohnhäuser: Steuern, Preise, genehmigte Bebauungsrate ▪ Ermutigung der Fachleute passive Lösungen zu liefern: Fördermittel, Gebührenstruktur, Steuern ▪ Günstigeres Geld für den Bau und Kauf von Passivwohnhäusern: Bankprodukte, staatliche Unterstützung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kern- und Hintergrundinformationen ▪ Herausforderungen und Nutzen für Gemeinden und staatliche Stellen, Kunden, Akteure im Bausektor, Banken ▪ Koordination: Passivhaus-Dachstruktur, Passivhaustage, Internetportal, Wettbewerb 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Begleitung bestehender Bestimmungen: Kontrollen, Rechenwerkzeuge, neue technische Lösungen, Kommunikation ▪ über rechtliche Bestimmungen hinausgehende Maßnahmen ▪ Konfliktpunkte prüfen

Die Entwicklung von Passivhäusern außerhalb Mitteleuropas ist immer noch sehr begrenzt. Daher gibt es noch sehr wenige Programme zur Förderung dieser Art von Wohnhäusern. Viele der Empfehlungen aus den Handlungsblättern basieren daher hauptsächlich auf bestehenden Verfahren, die allgemein zur Förderung von Häusern mit niedrigem Energieverbrauch verwendet werden. Wir haben den Eindruck, dass diese leicht an die speziellen Anforderungen von Passivhäusern angepasst werden könnten. Allerdings haben wir auch eine Reihe von Konzepten zur Förderung von Passivwohnhäusern identifiziert, von denen wir

denken, dass sie neu sind. Obwohl wenn immer möglich konkrete Beispiele gegeben werden, sind die vorgeschlagenen Mechanismen allgemein anwendbar und müssten natürlich an die spezifischen Kontexte angepasst werden.

Gebäude sind zentral für eine Gesellschaft, Architekten sind zentral für Gebäude, lokale Kräftespiele bewegen den Gebäudemarkt auf der Angebots- und der Nachfrageseite. Mit dieser Arbeit, möchten wir diese grundsätzliche Sicht nicht herausfordern, sondern eine der vielen Randbedingungen erkunden, mit denen sich die moderne Architektur auseinandersetzen muss.