

# 1000 Passivhäuser in Österreich

Passivhaus Objektdatenbank:

Interaktives Dokumentations-Netzwerk Passivhaus

3. Dokumentationsperiode 2006–2009

G. Lang

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

# 85/2010

## **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 aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

# 1000 Passivhäuser in Österreich

Passivhaus Objektdatenbank:

Interaktives Dokumentations-Netzwerk Passivhaus

3. Dokumentationsperiode 2006–2009

Ing. Günter Lang

Wien, April 2010

**Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie**



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie



## Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines beauftragten Projekts aus der Programmlinie *Haus der Zukunft* im Rahmen des Impulsprogramms *Nachhaltig Wirtschaften*, welches 1999 als mehrjähriges Forschungs- und Technologieprogramm vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gestartet wurde.

Die Programmlinie *Haus der Zukunft* intendiert, konkrete Wege für innovatives Bauen zu entwickeln und einzuleiten. Aufbauend auf der solaren Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus-Konzept soll eine bessere Energieeffizienz, ein verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger, nachwachsender und ökologischer Rohstoffe, sowie eine stärkere Berücksichtigung von Nutzungsaspekten und Nutzerakzeptanz bei vergleichbaren Kosten zu konventionellen Bauweisen erreicht werden. Damit werden für die Planung und Realisierung von Wohn- und Bürogebäuden richtungsweisende Schritte hinsichtlich ökoeffizientem Bauen und einer nachhaltigen Wirtschaftsweise in Österreich demonstriert.

Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt dank des überdurchschnittlichen Engagements und der übergreifenden Kooperationen der Auftragnehmer, des aktiven Einsatzes des begleitenden Schirmmanagements durch die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik und der guten Kooperation mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft bei der Projektabwicklung über unseren Erwartungen und führt bereits jetzt zu konkreten Umsetzungsstrategien von modellhaften Pilotprojekten.

Das Impulsprogramm *Nachhaltig Wirtschaften* 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, aber auch elektronisch über das Internet unter der Webadresse <http://www.HAUSderZukunft.at> Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie





**Auftragnehmer:**

LANG consulting

**Autor:**

Ing. Günter Lang, Wien

**Projektpartner:**

IG Passivhaus Vorarlberg

Arch. DI Gerhard Zweier  
GF DI Günther Diem

IG Passivhaus Oberösterreich

Arch. DI Hermann Proyer  
GF Mag. Thomas Moser

IG Passivhaus Ost

Arch. DI Johannes Kislinger  
Elisabeth Wegenstein

IG Passivhaus Steiermark/Burgenland

Ing. Wolfgang Lackner  
Elke Pacher

IG Passivhaus Kärnten

ZIM. Christof Müller  
Arch. Martin Weiss

IG Passivhaus Tirol

DI Christina Krimbacher  
GF Markus Regensburger

IG Passivhaus Salzburg

DI Ronald Setznagel  
DI Wolfgang Aigner

**EDV-Support:**

**EDV-Vernetzung mit HdZ:**

Fa. Die Werkbank Medienproduktion und Verlag GmbH , Wien  
Matthias Uhl

**Dokumentation:**

LANG consulting, Wien

Markus Lang

**Grafische Aufbereitung:**

LANG consulting, Wien

Mathias Lang

## Kurzfassung

3. Dokumentationsperiode des Gemeinschaftsprojekts der IG Passivhaus Österreich im Auftrag der Programmlinie "Haus der Zukunft", einer Initiative des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie BMVIT zur detaillierten Netzwerkdokumentation eines repräsentativen Querschnitts aller Passivhaus-Objekte in Österreich.

## Motivation

Das ökologische Passivhaus wird in bisher kaum erreichter Qualität dem Wunsch nach Wohnqualität, Komfort und Behaglichkeit sowohl im Einfamilien- und Mehrfamilienhaus gerecht, aber auch bei öffentlichen und gewerblichen Bauten, wie auch bei ganzen Siedlungen und stellt damit das konsequenteste und gleichzeitig kostengünstigste Gesamtkonzept nachhaltigen Bauens dar. Um diesen positiven Entwicklungstrend weiter voranzutreiben, war der Ausbau des umfassenden Netzwerks von Passivhäusern aus ganz Österreich von großer Bedeutung.

## Ziele

In diesem einzigartigen Netzwerk konnten 99 % aller bis 2002, 63 % aller bis 2004, 30 % aller bis 2006, sowie 11 % aller bis 2009 errichteten Passivhäuser in Österreich als gelungene Beispiele für nachhaltiges Bauen dokumentiert werden. Insgesamt wurden 801 Passivhausobjekte, primär aus Österreich, davon 42 internationale dokumentiert. Das entspricht 30 % aller in Europa dokumentierten Passivhäuser. Mit dieser Plattform für FachplanerInnen, Bauträger, Gewerbe und MeinungsbildnerInnen wird der Wissensstand über das Passivhaus, über unterschiedliche Gebäudetypen, Bauweisen, Haustechnikkonzepte und Architekturlösungen anhand gebauter Beispiele erweitert. Erfahrungen, Entwicklungen sowie Trends zum Passivhausstandard werden Bundesländer übergreifend einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

## Methode der Bearbeitung

Mit Hilfe der zentralen Online Datenbank als Verwaltungsmanagement mit ausschließlicher Fokussierung auf das Passivhaus wurden die gesammelten Daten aus ganz Österreich über eine einheitliche Dateneingabemaske eingegeben und verwaltet. Der User kann die permanent aktualisierten Objekte anhand gezielter Suchkriterien auslesen und hat mit Hilfe von Grafiken verschiedenste Auswertungen zur Verfügung. Damit kommt es durch maximale Marktdiffusion zur rascheren Verbreitung des Passivhauses.

## Daten

Für die Aufnahme von Passivhaus-Objekten in das IG Passivhaus-Gemeinschaftsprojekt werden ausschließlich die Kriterien gemäß Passivhaus Institut Darmstadt herangezogen. Damit wird die hohe wissenschaftliche Qualität gesichert und ein wesentlicher Beitrag zur Bewusstseinsbildung des hohen Qualitätsstandards geboten.

Die Objekte sind in fünf Kategorien unterteilt:

Kategorie "Passivhaus Wohnbauten mit **Heizlast < 10 W/m<sup>2</sup>**"

Kategorie "Passivhaus Wohnbauten mit **Energiekennzahl < 15 kWh/m<sup>2</sup>a**"

Kategorie "Passivhaus nahe Wohnbauten **Energiekennzahl 15 bis 20 kWh/m<sup>2</sup>a**"

Kategorie "Passivhaus **Sonderbauten**"

Kategorie „**Altbausanierung** mit Passivhauskomponenten“



## Ergebnisse

Durch die breite Basis der Zusammenarbeit bei der Erfassung von geplanten und gebauten Passivhäusern in Österreich konnten mit Stand 25. April 2010 insgesamt 801 Passivhäuser, davon 759 Objekte aus Österreich mit 5.341 Wohneinheiten, mit allen wesentlichen Daten erfasst, dokumentiert und online gestellt werden.

- 124 Mehrfamilien- u. Reihenhäuser mit in Summe 313.365m<sup>2</sup> Nutzfläche
- 509 Einfamilien- u. Doppelhäuser mit in Summe 89.130m<sup>2</sup> Nutzfläche
- 62 Schulen, Kindergärten, Sonderbauten in Summe 147.800m<sup>2</sup> Nutzfläche
- 64 Büro-, Gewerbe-, Verwaltungsbauten in Summe 76.902m<sup>2</sup> Nutzfläche

759 Gesamtobjekte aus Österreich Gesamtsumme 627.197m<sup>2</sup> Nutzfläche

42 internationale Objekte aus 13 Ländern gesamt 25.506m<sup>2</sup> Nutzfläche

**801 Objekte gesamt in der Datenbank 652.704m<sup>2</sup> Nutzfläche**

(Vergleich Deutschland: 1.281 dokument. Objekte mit ca. 485.500m<sup>2</sup> Nutzfläche)

### Auswertung der dokumentierten 759 österreichischen Passivhausobjekte:

Eingesparte Energie und Emissionen versus konventionell errichteten Objekten	Stand 04/2010 759 dokumentierte Passivhäuser aus Österreich	Analyse 12/2009 6.850 gebaute Passivhäuser in Österreich	Prognose 2010 rund 10.950 Passivhäuser in Österreich
Neubau Objekte	709 Objekte	6.670 Objekte	10.550 Objekte
Altbausanierung Objekte	50 Objekte	180 Objekte	400 Objekte
<b>Gesamt Objektanzahl</b>	<b>759 Objekte</b>	<b>6.850 Objekte</b>	<b>10.950 Objekte</b>
Neubau Nutzfläche	535.440 m <sup>2</sup>	3.750.000 m <sup>2</sup>	5.910.000 m <sup>2</sup>
Altbausanierung Nutzfläche	91.757 m <sup>2</sup>	250.000 m <sup>2</sup>	520.000 m <sup>2</sup>
<b>Gesamt Nutzfläche</b>	<b>627.197 m<sup>2</sup></b>	<b>4.000.000 m<sup>2</sup></b>	<b>6.430.000 m<sup>2</sup></b>
Neubau HWB	29.450 MWh	206.250 MWh	325.050 MWh
Altbausanierung HWB	15.140 MWh	41.250 MWh	85.800 MWh
<b>Ges. Heizwärmebedarf/Jahr</b>	<b>44.590 MWh</b>	<b>247.500 MWh</b>	<b>410.850 MWh</b>
Neubau EEB	47.120 MWh	330.000 MWh	520.800 MWh
Altbausanierung EEB	28.765 MWh	78.375 MWh	163.020 MWh
<b>Ges. Endenergiebedarf/Jahr<sup>1</sup></b>	<b>75.885 MWh</b>	<b>408.375 MWh</b>	<b>683.100 MWh</b>
Heizöl extra leicht / Jahr	7.588.500 Liter Öl	40.837.500 Lt. Öl	68.310.000 Liter Öl
Neubau CO <sub>2</sub> Einsparung	8.010 Tonnen CO <sub>2</sub>	56.100 to CO <sub>2</sub>	88.415 to CO <sub>2</sub>
Altbausanierung CO <sub>2</sub> Einsp.	6.040 Tonnen CO <sub>2</sub>	16.460 to CO <sub>2</sub>	34.235 to CO <sub>2</sub>
<b>CO<sub>2</sub> Einsparung / Jahr<sup>2</sup></b>	<b>14.050 Tonnen CO<sub>2</sub></b>	<b>72.560 to CO<sub>2</sub></b>	<b>122.650 to CO<sub>2</sub></b>

<sup>1</sup> Berechnungsgrundlagen Neubau: Einsparung Heizwärmebedarf 55 kWh/m<sup>2</sup>a gemittelt aus allen Objekten. Endenergiebedarf berechnet mit einer Aufwandszahl von 1,6fachen des Heizwärmebedarfs. Sanierungen: Einsparung Heizwärmebedarf 165 kWh/m<sup>2</sup>a gemittelt aus allen dokumentierten Objekten, 170 kWh/m<sup>2</sup>a gemittelt aus allen prognostizierten Objekten. Endenergiebedarf berechnet mit einer Aufwandszahl von 1,9fachen des Heizwärmebedarfs.

<sup>2</sup> Neubau: CO<sub>2</sub> Emissionen berechnet mit 0,17 Tonnen CO<sub>2</sub> / MWh Endenergiebedarf. Sanierungen: CO<sub>2</sub> Emissionen berechnet mit 0,21 Tonnen CO<sub>2</sub> / MWh Endenergiebedarf.

## Die Entwicklung des Passivhausmarktes zeigt einen starken Anstieg

- 12,5 % aller Neubauten per Ende 2008 vom jährlichen Neubauvolumen, 25 % per Ende 2010 und rund 90 % Anteil Passivhausstandard per Ende 2015
- Ende 2009 – 6.850 Objekte mit rund 12.000 WE und 30.000 Passivhausbewohnern
- In Österreich 5 Mal soviel Objekte/1 Mio. Ew. in Passivhausstandard wie in D od. CH
- 11 der 14 größten Passivhäuser stehen in Österreich, auch die sechs größten Altbausanierungen
- 759 dokumentierte Objekte aus Österreich mit Gesamtnutzfläche von 627.197m<sup>2</sup>

### Vergleich der Bundesländer

- Vorarlberg hat mit 272 Objekten/100.000 EW die größte Dichte an Passivhäusern
- Vorarlberg weist 5,3 WE/1.000 EW auf, Wien 2,1 und Tirol 1,9 WE/1.000 EW
- Nach Anzahl von Objekten führt Niederösterreich vor Oberösterreich und Vorarlberg
- In Wien sind die meisten dok. WE in Passivhäusern (1.841) mit einer Wfl. 146.065 m<sup>2</sup>
- OÖ mit 73.130 m<sup>2</sup> Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten 2 x soviel als Wohnbauten
- In Niederösterreich stehen die meisten dok. Einfamilien-Passivhäuser mit 25.530 m<sup>2</sup>

### Technische Vergleichswerte

- Drucktestwerte  $n_{50}$  im Mittel mit 0,41 1/h gegenüber dem Grenzwert für Passivhäuser von 0,6 1/h erheblich unterschritten
- Jahresheizwärmebedarf (HWB) nach PHPP im Mittel bei 14,28 kWh/m<sup>2</sup>a
- HWB-Wert nach OIB-Berechnung i.M. um 3,1 kWh/m<sup>2</sup>a niedriger als nach PHPP
- Heizlast gem. PHPP unter 10 W/m<sup>2</sup> bei 112 Objekten, davon 32% von 2 Projektteams
- Heizlast nach PHPP im Mittel bei 12,73 W/m<sup>2</sup>
- 23 der 25 Wiener MFH unterschreiten die Heizlast von 10 W/m<sup>2</sup>K
- 50 % aller Objekte in Holzbauweise
- 64 % aller Objekte mit Kellergeschoss; die meisten außerhalb der thermischen Hülle
- 67 % aller Passivhausobjekte < 15 kWh/m<sup>2</sup>a haben auf Notkamin verzichtet
- 53 % aller Passivhaus nahen Objekte 15–20 kWh/m<sup>2</sup>a haben keinen Notkamin
- 69 % aller Objekte mit Kompaktaggregaten ausgestattet
- Mehrfamilienhäuser haben sich zu 58 % für zentrale Lüftungsanlagen entschieden
- 51 % aller Objekte sind ein Passivhaus<sup>plus</sup> mit Solarenergienutzung

### Weitere Analysen und Erkenntnisse

- 2009 bereits 180 Altbausanierungen in Passivhausstandard, davon 50 dokumentiert
- Altbausanierung in Passivhausstandard gewinnt stark an Bedeutung und trägt 2020 lt. Prognose zu über 70 % an der 3–8 Mio. to CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei – mit 33,1 TWh bzw. 119,3 PJ Endenergieeinsparung größter Sektor in Energiestrategie Österreich
- Wohnbauförderung hat direkten Einfluss auf Anzahl der PH-Wohnbauten
- In Vorarlberg für Mehrfamilienhäuser nur WBF wenn in Passivhausstandard
- WBF – Impulsprogramm Passivhaus könnte im Neubau zusätzl. 17.000 Arbeitsplätze bis 2012, und in der Altbausanierung zusätzl. 83.000 Arbeitsplätze bis 2016 schaffen
- Passivhäuser verkörpern eine gute Architektur im Vergleich zum Baustandard
- Fast jede Architektur in Passivhausstandard möglich und damit erst wirkliche Harmonie von Architektur und Wohnkomfort realisierbar
- Passivhaus für alle sozialen Käuferschichten geeignet und leistbar
- Baukosten je Quadratmeter sind im Durchschnitt bei Passivhäusern preisgleich mit Niedrigenergiehäusern und wesentlich günstiger als Nullenergiehäuser
- Bei 44 % der Bauherrn liegt die Bereitschaft für Objektbesichtigungen vor

Die Passivhaus Datenbank wird von 85.000 Usern/Monat auf den 4 Websites besucht:  
[www.hausderzukunft.at](http://www.hausderzukunft.at), [www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at), [www.passivehouse.at](http://www.passivehouse.at) und  
[www.passivhausdatenbank.eu](http://www.passivhausdatenbank.eu)

## Summary

3rd documentation period of the joint project of 'IG Passivhaus Österreich' under the programme 'Building of Tomorrow', an initiative of the Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology (bmvit) to set up a detailed network documentation on a representative cross-section of all passive houses in Austria.

## Motivation

The ecological passive house meets the need for living quality, comfort and cosiness to an extent hardly yet reached, both in single-family and multi-family homes and public and commercial buildings. It is the most consistent and economic concept of sustainable building. In order to further promote this positive development tendency it was imperative to establish a comprehensive network of passive houses from all over Austria.

## Objectives

This unique network has covered 99 % of all passive houses built until 2002, 63 % built until 2004, 30 % built until 2006, and 11 % built until 2009 in Austria as successful examples of sustainable building. In total, 801 passive-house building projects, primarily from Austria, and 42 international projects have been documented. This makes up 30 % of all passive houses documented in Europe. This platform for expert planners, property developers, trades and opinion-leaders serves to expand their knowledge about the passive house, different building types, construction methods, services and technical equipment concepts and architectural solutions demonstrated in already built projects. Experiences, developments and trends towards implementing the passive house standard are opened to the general public in all Austrian provinces.

## Processing method

The central online database was used as the management tool focussing exclusively on the passive house for entering and managing data gathered from all over Austria in a uniform data entry mask. The user can select permanently updated buildings by using targeted search criteria and obtains various evaluations also in the form of charts and diagrams. The purpose is to provide maximum market diffusion in order to more rapidly disseminate information about the passive house.

## Data

The criteria for including passive houses in the IG Passivhaus joint project are solely those set up by the Passivhaus Institut Darmstadt! This secures the high scientific quality and offers a major contribution to raise the general awareness of the high quality standard.

The buildings are subdivided in five categories:

Category "Passive-house residential buildings with a **heating load < 10 W/m<sup>2</sup>**"

Category "Passive-house residential buildings with an **energy requirement < 15 kWh/m<sup>2</sup>a**"

Category "Residential buildings close to passive houses with an **energy requirement of 15 to 20 kWh/m<sup>2</sup>a**"

Category "Passive-house **special-purpose buildings**"

Category "**Refurbishment of existing buildings** with passive-house components"



## Results

Due to the broad basis of cooperation in capturing planned and already built passive houses in Austria, as of April 25, 2010, the essential data of a total of 801 passive houses, 759 of them in Austria covering around 5341 residential units, were gathered, documented and made available on the Internet.

- 124 multi-family and row houses with a total useful floor space of 313,365m<sup>2</sup>
  - 509 single-family and semi-detached houses with a total useful floor space of 89,130m<sup>2</sup>
  - 62 schools, nursery schools, special-purpose buildings with a total useful floor space of 147,800m<sup>2</sup>
  - 64 office, commercial, administrative buildings with a total useful floor space of 76,902m<sup>2</sup>
- 759 buildings in Austria total useful floor space 627,197m<sup>2</sup>**

42 international buildings from 13 countries with a total useful floor space of 25,506m<sup>2</sup>

**801 buildings included in the database with a total useful floor space of 652,704m<sup>2</sup>**

(Germany: 1281 documented buildings with a total useful floor space of approx. 485,500m<sup>2</sup>)

## Evaluation of the documented 759 Austrian passive house buildings:

Saved energy and emissions vs conventionally built structures	Status at 04/2010 759 documented PH from Austria	Analysis 12/2009 6,850 built passive houses in Austria	Forecast 2010 around 10,950 passive houses in Austria
New buildings	709 buildings	6,670 buildings	10,550 buildings
Refurbishment	50 buildings	180 buildings	400 buildings
<b>Total number of buildings</b>	<b>759 buildings</b>	<b>6,850 buildings</b>	<b>10,950 buildings</b>
New buildings floor space	535,440 m <sup>2</sup>	3,750,000 m <sup>2</sup>	5,910,000 m <sup>2</sup>
Refurbishment floor space	91,757 m <sup>2</sup>	250,000 m <sup>2</sup>	520,000 m <sup>2</sup>
<b>Total floor space</b>	<b>627,197 m<sup>2</sup></b>	<b>4,000,000 m<sup>2</sup></b>	<b>6,430,000 m<sup>2</sup></b>
New buildings HER	29,450 MWh	206,250 MWh	325,050 MWh
Refurbishment HER	15,140 MWh	41,250 MWh	85,800 MWh
<b>Total heating energy requirement (HER)/year</b>	<b>44,590 MWh</b>	<b>247,500 MWh</b>	<b>410,850 MWh</b>
New buildings DER	47,120 MWh	330,000 MWh	520,800 MWh
Refurbishment DER	28,765 MWh	78,375 MWh	163,020 MWh
<b>Total delivered energy (DER) requirement / year<sup>3</sup></b>	<b>75,885 MWh</b>	<b>408,375 MWh</b>	<b>683,100 MWh</b>
<b>Domestic fuel oil / year</b>	<b>7,588,500 l of oil</b>	<b>40,837,500 l of oil</b>	<b>68,310,000 l of oil</b>
New buildings CO <sub>2</sub> savings	8,010 tons CO <sub>2</sub>	56,100 t CO <sub>2</sub>	88,415 t CO <sub>2</sub>
Refurbishment CO <sub>2</sub> sav.	6,040 tons CO <sub>2</sub>	16,460 t CO <sub>2</sub>	34,235 t CO <sub>2</sub>
<b>CO<sub>2</sub> savings / year<sup>4</sup></b>	<b>14,050 tons CO<sub>2</sub></b>	<b>72,560 t CO<sub>2</sub></b>	<b>122,650 t CO<sub>2</sub></b>

<sup>3</sup> Calculation basis for new buildings: Heating energy requirement saved 55 kWh/m<sup>2</sup>a, averaged from all buildings. Delivered energy requirement calculated with an expenditure factor of 1.6 times the heating energy requirement. Refurbishments: Heating energy requirement saved 165 kWh/m<sup>2</sup>a, averaged from all documented buildings, 170 kWh/m<sup>2</sup>a averaged from all forecast buildings. Delivered energy requirement calculated with an expenditure factor of 1.9 times the heating energy requirement.

## The passive house market has rapidly increased

- 12,5 % of all new buildings as per end of 2009, 25 % as per end of 2010 and around 90 % share of passive house standard as per end of 2015
- End of 2009 – 6,850 buildings with around 12,000 residential units (RU) and 30,000 passive house residents
- In Austria 5 times more passive-house buildings per 1 million inhabitants than in Germany or Switzerland
- 11 of the 14 largest passive houses are located in Austria as well as the largest refurbished building
- 759 documented buildings from Austria with a total floor space of 627,197 m<sup>2</sup>

### Comparison of the provinces

- Vorarlberg has the highest concentration of passive houses in Austria – 272 buildings per 100,000 inhabitants
- Vorarlberg has 5.3 flats per 1,000 inhabitants. Vienna has 2.1 and Tirol 1.9 flats per 1,000 inhabitants
- Lower Austria has the most passive houses. Upper Austria and Vorarlberg are following
- Vienna has most doc. multi-family houses with 1,841 RU and 146,065 m<sup>2</sup> of floor space
- Upper Austria has two times more office, commercial and special-purpose buildings than residential buildings, the useful floor space totalling 73,130 m<sup>2</sup>
- Lower Austria has the highest number of single-family houses with a floor space of 25,530 m<sup>2</sup>

### Technical comparative values

- Mean pressure test values  $n_{50}$  of 0.41 1/h significantly below limit value for passive houses of 0.6 1/h
- Mean annual heating energy requirement (HER) according to PHPP of 14.28 kWh/m<sup>2</sup>a
- Mean HER value according to OIB calculation 3.1 kWh/m<sup>2</sup>a lower than according to PHPP
- Heating load acc. to PHPP below 10 W/m<sup>2</sup> in 112 buildings, 32% of which by 2 project teams
- Mean heating load acc. to PHPP 12.73 W/m<sup>2</sup>
- 23 out of 25 multi-family homes in Vienna have a heating load below 10 W/m<sup>2</sup>K
  
- 50 % of all buildings in timber construction
- 64 % of all buildings with basement floor; most of them outside the thermal envelope
- 67 % of all passive-house buildings < 15 kWh/m<sup>2</sup>a have not installed stand-by chimney
- 53 % of all buildings close to passive-house standard of 15 – 20 kWh/m<sup>2</sup>a have no stand-by chimney
- 69 % of all buildings equipped with compact units
- 58 % of multi-family homes have centralised ventilation systems
- 51 % of all buildings are passive house<sup>plus</sup> buildings with the use of solar energy

### Further cognition

- 2009: already as many as 180 refurbishments of old buildings to passive-house standard, 50 of them documented
- Importance of refurbishment of old buildings to passive-house standard is growing strongly and will contribute 70 % of in total 3 to 8 million tons of CO<sub>2</sub> savings till 2020 – with 33.1 TWh respectively 119.3 PJ final energy savings the biggest sector of the Austrian energy strategy
  
- Government housing subsidy programmes (GHSP) have direct impact on the number of PH residential buildings
- In Vorarlberg housing subsidies for multi-family homes are granted only if buildings meet passive-house standard

---

<sup>4</sup> New Buildings: CO<sub>2</sub> emissions calculated at 0.17 tons CO<sub>2</sub>/MWh delivered energy requirement. Refurbishments: CO<sub>2</sub> emissions calculated at 0.21 tons of CO<sub>2</sub> / MWh delivered energy requirement.

- GHSP Impulse Programme Passive House could create an additional 17,000 jobs until 2012, and in the refurbishment sector another 83,000 jobs until 2016
- Excellent architecture of passive houses against conventional building standard
- Almost every type of architecture suited for passive-house standard, offering genuine harmony between architecture and living comfort
- Passive houses suited and affordable for all buyer strata
- Build costs per square meter of passive houses are on same level as low energy houses and much cheaper than zero energy houses
- 44 % of building owners agree to have their houses visited

The passive-house building database is currently visited by up to 85,000 users per month on the four websites: [www.hausderzukunft.at](http://www.hausderzukunft.at), [www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at), [www.passivehouse.at](http://www.passivehouse.at) und [www.passivhausdatenbank.eu](http://www.passivhausdatenbank.eu)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>17</b>
1.1	AUSGANGSSITUATION – PROBLEMBESCHREIBUNG .....	17
1.2	BEDEUTUNG DES PROJEKTS FÜR DIE PROGRAMMLINIE „HAUS DER ZUKUNFT“ .....	23
1.2.1	Folgeabschätzung in wirtschaftlicher Hinsicht .....	26
1.2.2	Folgeabschätzung in gesellschaftlicher Hinsicht .....	29
1.2.3	Folgeabschätzung in ökologischer Hinsicht .....	34
1.2.4	Folgeabschätzung für Altbausanierungen auf Passivhausstandard .....	39
<b>2</b>	<b>METHODIK UND DATENERFASSUNG .....</b>	<b>49</b>
2.1	KRITERIEN FÜR DIE AUFNAHME UND EINGLIEDERUNG VON PASSIVHAUS OBJEKTDATEN ...	49
2.1.1	Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m <sup>2</sup> “ .....	49
2.1.2	Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m <sup>2</sup> a“ .....	49
2.1.3	Kriterien für Kategorie „Nahe Passivhaus“ .....	49
2.1.4	Kriterien für Kategorie „Passivhaus Sonderobjekte“ .....	49
2.1.5	Kriterien für Kategorie „Altbausanierung mit Passivhauskomponenten“ .....	49
2.2	DATENEVALUIERUNG .....	50
2.3	KOOPERATIONSPROJEKT DER IG PASSIVHAUS .....	51
2.3.1	Kooperationspartner des Gemeinschaftsprojektes .....	51
2.3.2	Energiesparverbände bzw. Energie Institute .....	52
2.4	OBJEKTDATENERFASSUNG .....	53
2.5	INTERNATIONALE OBJEKTDOKUMENTATION .....	53
2.6	HAFTUNGSAUSSCHLUSS .....	54
<b>3</b>	<b>INHALT .....</b>	<b>55</b>
3.1	DOKUMENTIERTE OBJEKTE NACH BUNDESLÄNDERN GEGLIEDERT .....	57
3.1.1	Vorarlberg .....	58
3.1.2	Tirol .....	68
3.1.3	Salzburg .....	72
3.1.4	Oberösterreich .....	74

3.1.5	Niederösterreich .....	87
3.1.6	Wien .....	103
3.1.7	Steiermark .....	108
3.1.8	Burgenland .....	113
3.1.9	Kärnten .....	115
3.1.10	Südtirol – Italien .....	124
3.1.11	Schweiz .....	125
3.1.12	International aus 11 Ländern (ohne Italien und Schweiz) .....	126
3.1.13	Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten .....	129
3.1.14	Öffentliche Bauten, Schulen und Kindergärten .....	135
3.2	DOKUMENTIERTE OBJEKTE DIE BESICHTIGT WERDEN KÖNNEN .....	141

## **4 ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN..... 142**

4.1	STATISTIKEN 1: ENTWICKLUNG DES PASSIVHAUSMARKTES IN ÖSTERREICH.....	143
4.1.1	Erläuterung .....	143
4.1.2	Schlussfolgerung .....	143
4.2	STATISTIK 2: ANZAHL DER OBJEKTE JE BUNDESLAND NACH KATEGORIEN.....	148
4.2.1	Erläuterung .....	148
4.2.2	Schlussfolgerung .....	148
4.3	STATISTIK 3: NUTZFLÄCHEN NACH OBJEKTNUTZUNG JE BUNDESLAND UND KATEGORIEN 152	
4.3.1	Erläuterung .....	152
4.3.2	Schlussfolgerung .....	152
4.4	STATISTIK 4: AUFTEILUNG DER NUTZFLÄCHEN NACH OBJEKTNUTZUNG .....	155
4.4.1	Erläuterung .....	155
4.4.2	Schlussfolgerung .....	155
4.5	STATISTIK 5: ANZAHL DER WOHNHEIMEN JE BUNDESLAND.....	157
4.5.1	Erläuterung .....	157
4.5.2	Schlussfolgerung .....	157
4.6	STATISTIK 6: ANZAHL DER OBJEKTE NACH KONSTRUKTIONSWEISE.....	160
4.6.1	Erläuterung .....	160
4.6.2	Schlussfolgerung .....	160
4.7	STATISTIK 7: PASSIVHÄUSER MIT ODER OHNE KELLER .....	162
4.7.1	Erläuterung .....	162
4.7.2	Schlussfolgerung .....	162
4.8	STATISTIK 8: ART DES LÜFTUNGSSYSTEM .....	163
4.8.1	Erläuterung .....	163
4.8.2	Schlussfolgerung .....	163
4.9	STATISTIK 9: ART DER LÜFTUNGSANLAGEN IN MEHRFAMILIENHÄUSERN.....	164
4.9.1	Erläuterung .....	164
4.9.2	Schlussfolgerung .....	164
4.10	STATISTIK 10: AUFTEILUNG NACH OBJEKTTYP .....	165
4.10.1	Erläuterung .....	165

4.10.2	Schlussfolgerung .....	165
4.11	STATISTIK 11: NOTKAMIN IM PASSIVHAUS? JA ODER NEIN .....	167
4.11.1	Erläuterung .....	167
4.11.2	Schlussfolgerung .....	167
4.12	STATISTIK 12: ERGEBNISSE DER HEIZLAST NACH PHPP .....	169
4.12.1	Erläuterung .....	169
4.12.2	Schlussfolgerung .....	169
4.13	STATISTIK 13: ERGEBNISSE DES JAHRESHEIZWÄRMEBEDARFES NACH PHPP .....	171
4.13.1	Erläuterung .....	171
4.13.2	Schlussfolgerung .....	171
4.13.3	Vergleich Berechnungen nach PHPP mit den regionalen Energieausweisen.....	172
4.14	STATISTIK 14: ERGEBNISSE DER DRUCKTESTS .....	177
4.14.1	Erläuterung .....	177
4.14.2	Schlussfolgerung .....	177
4.15	SCHLUSSFOLGERUNG – PASSIVHAUS FÜR JEDE SOZIALE KÄUFERSCHICHT .....	179
4.15.1	Passivhausstandard für die sozial Schwachen .....	179
4.15.2	Passivhausstandard für die Wohlhabenden .....	180
4.15.3	Baukostenanalyse – Das kostengünstige Passivhaus .....	181
4.15.4	Gemeinde- und Städte Ranking .....	183
<b>5</b>	<b>AUSBLICK UND EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>185</b>
5.1	MEDIAL .....	185
5.2	LANDESPOLITISCH .....	186
5.3	BUNDESPOLITISCH .....	187
5.4	EMPFEHLUNGEN FÜR PASSIVHAUSSZENARIEN .....	189
5.4.1	Roadmap zum „Fast-Nullenergie Gebäude“ im Neubau .....	189
5.4.2	Passivhauszenarien „Business as usual“ .....	190
5.4.3	Passivhauszenarien „Best case scenario“ .....	192
5.5	WEITERFÜHRENDER FORSCHUNGSBEDARF .....	195
5.5.1	Internationalisierung der Erfolgsdatenbank .....	195
5.5.2	Passivhausstandard im Neubau .....	196
5.5.3	Passivhausstandard in der Altbausanierung .....	196
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>199</b>
<b>7</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>200</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>202</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangssituation – Problembeschreibung

Das ökologische Passivhaus wird in bisher kaum erreichter Qualität dem Wunsch nach Wohnqualität, Komfort und Behaglichkeit sowohl im Einfamilien- und Mehrfamilienhaus gerecht, aber auch bei öffentlichen und gewerblichen Bauten, wie auch bei ganzen Siedlungen, und stellt damit das konsequenteste und gleichzeitig kostengünstigste Gesamtkonzept nachhaltigen Bauens dar.

Trotz großer Interesse von FachplanerInnen, Bauträgern, Gewerbe und MeinungsbildnerInnen bestand in den Jahren der Pionierphase und während der ersten Verbreitungsphase zwischen 1994 und 2008 ein sehr großes Defizit beim Wissensstand über die Passivhausstandards, die Erfahrungen und Ergebnisse gebauter Beispiele, speziell in jeweils anderen Bundesländern, sowie die Abschätzbarkeit über die Anzahl gebauter Objekte und Trends für die nächsten Jahre. Für Bauherren, PlanerInnen und VertreterInnen des Gewerbes war es daher wichtig zu erkennen, dass die Pionier- und Versuchsphase abgeschlossen ist, und dass sich das Passivhaus kontinuierlich zum Baustandard entwickelt.

Viele hatten den Eindruck, dass zwar sehr viel vom Passivhaus geredet wird, dass es tatsächlich aber auch noch in Zukunft eine absolute Randerscheinung im Baugeschehen darstellen wird. Diesem Eindruck galt es ganz entschieden entgegen zu wirken und gleichzeitig auch die enorme Vielfalt an Architektur und Lösungsansätzen gebauter Passivhäuser darzustellen.

### Die Innovationsphasen

Für technologische Entwicklungen ist es entscheidend, generell auch immer die einzelnen Phasen einer Innovationsentwicklung zu beachten, die wie folgt umschrieben werden können:

- |          |             |   |
|----------|-------------|---|
| 1. Phase | 0 – 1%      | Man wird am Markt nicht wahrgenommen                                    |
| 2. Phase | > 1 – 5%    | Man wird vom Markt nicht ernst genommen                                 |
| 3. Phase | > 5 – 30%   | Man wird vom Markt als ernsthafte Konkurrenz wahrgenommen               |
| 4. Phase | > 30 – 100% | Der Markt hat schon immer gesagt, dass diese Innovation die Zukunft ist |

Gerade in der jetzigen Übergangsphase von der Randerscheinung mit einem Marktanteil von 6 % hin zum Jahr 2010 mit prognostiziertem 25 % Anteil tauchen immer wieder Kritiker und Lobbyisten auf, welche den Passivhausstandard schlecht reden und zurückdrängen wollen, um ihre alt eingesessenen Systeme weiter am Markt zu behaupten.

Nachdem Oberösterreich jahrelang führend war, wurde durch massives Anti-Lobbying der Anteil im Eigenheimbau wieder massiv zurück gedrängt. Ganz anders in Vorarlberg, wo die Politik voll aufs Passivhaus setzt, und seit 2007 für Gemeinnützige Bauträger den Passivhausstandard vorgeschrieben hat! Dies alles kann durch die hohe Dichte der dokumentierten Passivhäuser auch statistisch sehr gut belegt werden. Sehr gut entwickelt sich das Passivhaus im Wohnbau auch in Wien und Tirol.

Während bis Ende 2003 in Österreich bereits über 1.000 Wohneinheiten errichtet wurden (Deutschland 3.000 WE), wurden bis Ende 2008 in Österreich 4.150 Passivhäuser mit rund 7.500 WE (Deutschland 10.000 Passivhäuser), und mit Ende 2009 in Österreich bereits 6.850 Passivhäuser mit rund 12.000 WE (Deutschland 13.000 Passivhäuser) errichtet. Immer mehr Passivhäuser werden auch als großvolumige Wohnbauten, öffentliche Bauten und Gewerbebauten errichtet. Als neue Meilensteine konnten nun in der 3. Dokumentationsphase immer öfters Altbausanierungen auf Passivhausstandard bzw. Faktor 10 Sanierungen mit aufgenommen werden. Dies alles wurde auf [www.hausderzukunft.at](http://www.hausderzukunft.at) und [www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at) dokumentiert.

Außerdem waren in den ersten Dokumentationsphasen einige Bundesländer noch sehr unterrepräsentiert. Hier galt es zu durchleuchten, ob sich eine Trendwende ergeben hat. Ansonsten kann die Datenbank auch wertvolle Inputs für die regionalen Wohnbauförderstellen liefern.

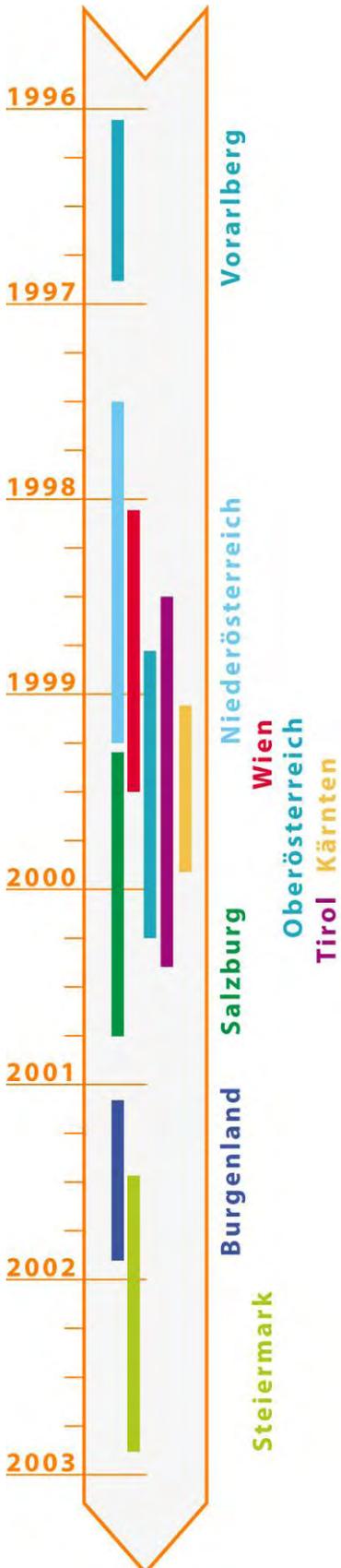
Als vergleichbare Datenbank gibt es weltweit nur die Passivhaus Objektdatenbank des Passivhaus Instituts, gewartet durch die Passivhaus Dienstleistung GmbH unter [www.passivhaus-info.de](http://www.passivhaus-info.de) bzw. [www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de).

Dokumentationszeitpunkt	Anzahl dokumentierter Passivhäuser in	
	Österreich	Deutschland
1. Einreichung 05 / 2002	16	137
1. Zwischenbericht 08 / 2003	100	260
1. Endbericht 02 / 2004	203	269
2. Zwischenbericht 20.06.2005	301	397
3. Zwischenbericht 16.01.2006	373	670
2. Endbericht 31.07.2006	463	693
4. Zwischenbericht 31.01.2009	615 410.747m <sup>2</sup> Nutzfl.	1.077 405.000m <sup>2</sup> Nutzfl.
3. Endbericht 25.04.2010	759 627.197m <sup>2</sup> Nutzfl.	1.281 485.835m <sup>2</sup> Nutzfl.

Abb. 1: Zeitliche Entwicklung der beiden Passivhaus Objektdatenbanken

## Geschichtliche Entwicklung des Passivhauses in Österreich:

### Die ersten Wohnbauten in Passivhausstandard in Österreich:



1996 wurde Österreichs **erstes Einfamilienhaus** als Passivhaus fertig gestellt. Das EFH Martin Caldonazzi in Amerlügen/Vorarlberg vom Bmst. Richard Caldonazzi.



Kurze Zeit darauf wurde 1997 Österreichs **erste Reihenanlage** in Batschuns/Vorarlberg vom Atelier Unterrainer, sowie im gleichen Jahr das **erste Mehrfamilienhaus** als Passivhaus mit 13 Wohnungen, die Wohnanlage Ölzbündt in Dornbirn/Vorarlberg vom Architekturbüro DI Hermann Kaufmann, errichtet und beide als „Haus der Zukunft“ ausgezeichnet.



Abb. 2: Das erste Passivhaus in jedem Bundesland

Zehn Jahre später – 2007 – waren es bereits 4.000 Wohneinheiten, und in Vorarlberg im sozialen Wohnbau der Mindeststandard. Heute sind bereits über 7.000 Wohnungen in Passivhausstandard bewohnt, und im Oktober 2009 wurde mit 354 Wohnungen der Neuen Heimat Tirol in Innsbruck am Lodenareal die **größte Passivhauswohnanlage** ihrer Bestimmung übergeben. In Wien „Eurogate“ starteten Ende 2009 die Bauarbeiten für die **weltweit größte Passivhaussiedlung** mit 1.800 Wohnungen für mehr Wohnkomfort und Behaglichkeit.



Wie rasant die Entwicklung voranschreitet, kann man am Beispiel der **Kindergärten** sehen. In Ziersdorf wurde 2002 Österreichs erster Passivhaus-Kindergarten im Rahmen „Haus der Zukunft“ von ah3 architekten zt gmbh errichtet. Existierten bis 2006 in ganz Österreich erst fünf Kindergärten, so gewährleiten seit Sommer 2009 in der Stadt Baden alleine 5 Kindergärten als Passivhaus den Kindern immer frische Luft.



Dass das **Passivhaus Schule** macht sieht man auch im Schulbau. Das erste Schulgebäude in Passivhausstandard war die Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern in Vorarlberg von Dietrich / Untertrifaller Architekten, die zwischen 2002 und 2003 errichtet wurde. Waren es 2006 österreichweit vier Schulen, sind per 25.04.2010 bereits 23 Schulen in Passivhausstandard in der Datenbank dokumentiert, 13 davon als Altbausanierung.



Bei den **Dienstleistungsgebäuden** ist besonders das Forschungsprojekt Christophorushaus in Stadl Paura/Oberösterreich von Dipl. Ing. Albert P. Böhm + Mag. Helmut Frohnwieser hervorzuheben. Seit 2003 zur höchsten Zufriedenheit der Büromitarbeiter in Betrieb, benötigt es für Heizung und Kühlung lediglich 26 Cent pro m<sup>2</sup> und Jahr – im Vergleich zu konventionellen Bürobauten bei sonst üblichen 20 bis 30 Euro pro m<sup>2</sup> und Jahr.

Das erste Gebäude mit Büronutzung in Passivhausstandard wurde 1998 in Schwarzach vom Architekturbüro DI Hermann Kaufmann geplant. Mittlerweile sind alleine in der Datenbank mit Stand 25.04.2010 insgesamt 57 Büro- und Gewerbebauten sowie 25 Sonstige Bauten in Passivhausstandard dokumentiert.



Zwischen 2005 und 2007 wurde Österreichs **erste Altbauanierung eines öffentlichen Gebäudes auf Passivhausstandard** erfolgreich umgesetzt. In der im Rahmen von „Haus der Zukunft“ sanierten Polytechn. u. Hauptschule II in Schwanenstadt/Oberösterreich von Plöderl.Architektur.Urbanismus. PAUAT Architekten werden so statt 55.000 Kubikmeter Erdgas nur noch 47 Kubikmeter Pellets jährlich verheizt – bei 6.240 m<sup>2</sup> Nutzfläche weniger als in einem Einfamilienhaus. Selbst ohne Förderung würde den Gemeinden diese nachhaltige Sanierung binnen 20 Jahren Finanzierungslaufzeit inklusive der höheren Baukosten um 20 Prozent billiger kommen als eine konventionelle Sanierung.

Daher verwundert es nicht weiter, dass per 25.04.2010 bereits 13 Altbauanierungen von Schulen in Passivhausstandard in der Datenbank dokumentiert sind, und eine Vielzahl weiterer Projekte sich gerade in Umsetzung befindet.



2006 setzte Ludesch in Vorarlberg mit dem ersten **Gemeindezentrum** in Passivhausstandard, geplant wiederum vom Architekturbüro DI Hermann Kaufmann, einen Meilenstein nachhaltiger Gemeindepolitik. Mittlerweile sind in ganz Österreich rund ein Dutzend Gemeindezentren in Bau, die helfen, künftig das Gemeindebudget kräftig zu entlasten und beste Vorbildwirkung in ihrer Gemeinde zu beweisen. Und in Niederösterreich werden alle Landesbauten seit Jahresbeginn nur noch in Passivhausstandard vorbildlich geplant. Auch die Stadt Wels hat sich als Energiehauptstadt Europas selbst verpflichtet, alle ihre Gemeindeeigenen Gebäude als Passivhäuser zu errichten, und Sanierungen zumindest mit Passivhauskomponenten umzusetzen.

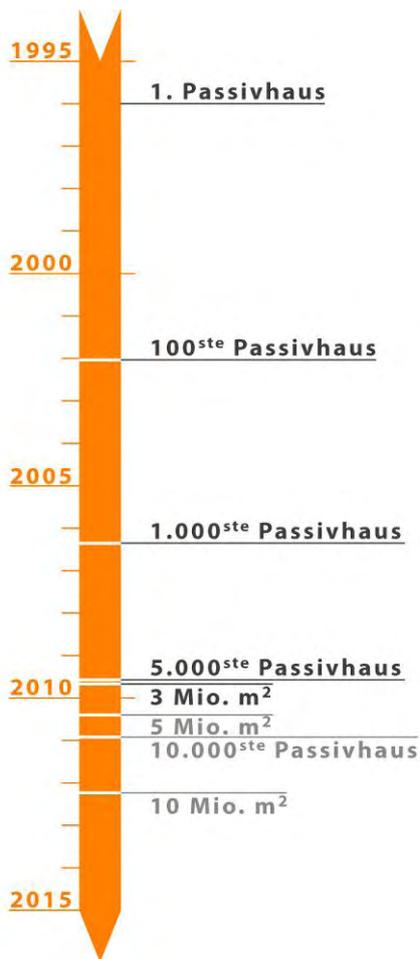


Abb. 3: Meilensteine der Passivhausentwicklung in Österreich



Abb. 4: Eröffnung des 1.000sten Passivhauses am 04.05.2006 in Klagenfurt



Abb. 5: In Wien wurde das 5.000ste Passivhaus Österreichs feierlich am 21.07.2009 eröffnet



Abb. 6: In Innsbruck wurde am 02.10.2009 mit der größten PH-Siedlung der 3.000.000ste m<sup>2</sup> in PH-Standard in Österreich eröffnet

## 1.2 Bedeutung des Projekts für die Programmlinie „Haus der Zukunft“

Die Programmlinie „Haus der Zukunft“ hatte gerade zum Thema Passivhaus eine Vielzahl von Forschungsprojekten laufen, da es mit Abstand den zukunftsweisendsten und einen nachhaltigen Baustandard darstellt. Zudem ist das Passivhaus für den Bauherrn höchst wirtschaftlich und stellt durch seine enormen Einsparungspotentiale große Vorteile für die Volkswirtschaft dar. Auch im nun laufenden Programm „Haus der Zukunft Plus“ spielt das Passivhaus eine wichtige Rolle, wobei nun der Fokus vermehrt auf das Passivhaus<sup>plus</sup> – also die umfassende Energieabdeckung mit dem Gebäude gelegt wird.

Mit der interaktiven Passivhaus Objektdatenbank werden nicht nur die vielen Passivhaus-Demonstrationsprojekte im Rahmen von Forschungsprojekten, sondern die große Vielfalt auch von „anonymen“ Passivhäusern aus allen Bundesländern erfasst und nach einheitlichen Kriterien dokumentiert.

Alle **40 „Haus der Zukunft“-Passivhausobjekte** sind leicht aufzufinden. Schon bei der Suchfunktion Objektübersicht findet der User durch das „Haus der Zukunft“ Logo sofort alle Objekte. Bewährt hat sich auch das Erscheinungsbild bei der Objektübersicht mit Foto und Eckdaten zum jeweiligen Objekt.

**IG PASSIVHAUS ÖSTERREICH**

Objektsuche | Statistiken | Auswahl | Exkursionen

### Suchergebnis

Sortiere nach: Stadt | Land | PLZ | Nutzfläche | Baujahr | Dokumentationsfolge | Reihung umkehren

Es wurden 645 Objekte gefunden

	<b>Roitham, Passivhausscheibe Salzkammergut, 4661, Oberösterreich</b> Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 1999 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 140.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Ohling, EFH Wöginger, 3362, Niederösterreich</b> Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 1999 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 149.70 m <sup>2</sup>	
	<b>Batschuns, WA Batschuns, 6832, Vorarlberg</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 1997 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 756.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Ziersdorf, Kindergarten Ziersdorf, 3710, Niederösterreich</b> Objekttyp: Schulen Kindergarten; Neubau 2002 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 762.60 m <sup>2</sup>	
	<b>Wien, Passivwohnhaus Utendorgasse, 1140, Wien</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 2987.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Stadt-Paura, Christophorus Haus, 4651, Oberösterreich</b> Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2002 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 1881.11 m <sup>2</sup>	
	<b>Schwarzach, Büro- und Wohnbau Sportplatzweg, 6858, Vorarlberg</b> Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 1998 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 1390.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Dornbirn, Wohnanlage Ötzbündt, 6850, Vorarlberg</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 1997 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 940.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Jenbach, Zweifamilienhaus Damon/List, 6200, Tirol</b> Objekttyp: Zweifamilienhaus; Neubau 1996 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 216.50 m <sup>2</sup>	

	<b>Wolfurt, Wohnanlage Wolfurt, 6922, Vorarlberg</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 1999 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 1300.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Tattendorf, Bürogebäude Fa. natur&amp;lehm, 2523, Niederösterreich</b> Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2003 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 315.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Breitenbach am Inn, EFH Lich, 6252, Tirol</b> Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 1998 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 149.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Innsbruck, Wohnanlage Mitterweg, 6020, Tirol</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 1997 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 4040.00 m <sup>2</sup>	
	<b>St. Ilgen, Hochschwab, Schutzhütte Schiesthhaus, 8621, Steiermark</b> Objekttyp: Sonstige Bauten; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 394.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Linz - Pichling, WHA Solarcity - EBS Linz, 4030, Oberösterreich</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2003 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 464.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Mödling, SOL4 Büro- und Seminarzentrum, 2340, Niederösterreich</b> Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 2000.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Wolfurt, EFH Burger, 6922, Vorarlberg</b> Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 1998 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 133.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Schwanenstadt, Polytechn. u. Hauptschule II Schwanenstadt, 4690, Oberösterreich</b> Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2005 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 4951.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Pettenbach, EFH Schwarz, 4643, Oberösterreich</b> Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung 2004 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 205.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Ludesch, Gemeindezentrum Ludesch, 6713, Vorarlberg</b> Objekttyp: Verwaltungsbau; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 3135.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Eferding, Biohof Achleitner - Verwaltungs-, Kundentrakt, 4070, Oberösterreich</b> Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 1653.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Eferding, Biohof Achleitner - Logistikhalle, 4070, Oberösterreich</b> Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 1780.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Boheimkirchen, S-House, 3071, Niederösterreich</b> Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 332.50 m <sup>2</sup>	
	<b>Linz, Altbausanierung MFH Makartstraße, 4020, Oberösterreich</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2005 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 2860.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Wien, MFH Mühlweg, 1210, Wien</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2006 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 9050.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Wien, WHA eco living in den donauauen, 1220, Wien</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2004 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 3900.00 m <sup>2</sup>	
	<b>Klosterneuburg, Passivhaussanierung Kierling, 3400, Niederösterreich</b> Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 2720.00 m <sup>2</sup>	

	Schleißheim, EFH Panic, 4600, Oberösterreich Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung 2006 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 349.00 m <sup>2</sup>	
	Wien, ENERGYbase, 1210, Wien Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2007 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 7516.00 m <sup>2</sup>	
	Großschönau, Musterhaus Winkler, 3922, Niederösterreich Objekttyp: Zweifamilienhaus; Neubau 2006 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 197.10 m <sup>2</sup>	
	Großschönau, Musterhaus Buchner, 3922, Niederösterreich Objekttyp: Zweifamilienhaus; Neubau 2006 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 0.00 m <sup>2</sup>	
	Großschönau, Musterhaus activhaus, 3922, Niederösterreich Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 2006 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 0.00 m <sup>2</sup>	
	Großschönau, Musterhaus Modern Bauen GmbH, 3922, Niederösterreich Objekttyp: Zweifamilienhaus; Neubau 2006 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 170.00 m <sup>2</sup>	
	Großschönau, Musterhaus Schiller, 3922, Niederösterreich Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 2006 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 0.00 m <sup>2</sup>	
	Klosterneuburg, MFH Kierling, 3400, Niederösterreich Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau in Planung/Bau Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 1271.00 m <sup>2</sup>	
	Weissensee, Autarc Home Schwimmhaus, 9762, Kärnten Objekttyp: Sonstige Bauten; Neubau 2006 Konstruktionsweise: Holzbau Nutzfläche: 156.00 m <sup>2</sup>	
	Wels, Fronius - Globaler Vertriebsstandort Wels BL 03, 4600, Oberösterreich Objekttyp: Büro / Gewerbe; Altbausanierung 2008 Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 754.00 m <sup>2</sup>	
	Wels, Fronius - Globaler Vertriebsstandort Wels BL 05, 4600, Oberösterreich Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2009 Konstruktionsweise: Massivbau Nutzfläche: 2087.50 m <sup>2</sup>	
	Wels, Fronius - Globaler Vertriebsstandort Wels BL 04, 4600, Oberösterreich Objekttyp: Büro / Gewerbe; Altbausanierung in Planung/Bau Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 2750.00 m <sup>2</sup>	
	Wien, Plusenergie-Dachgeschoßausbau, 1020, Wien Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau Konstruktionsweise: Mischbau Nutzfläche: 350.00 m <sup>2</sup>	

Abb. 7: Objekte der Programmlinie Haus der Zukunft

## 1.2.1 Folgenabschätzung in wirtschaftlicher Hinsicht

Durch die „Offenlegung“ der tatsächlich bereits in Österreich umgesetzten Passivhausprojekte wird eine großflächige Breitenwirkung auf die gesamte Bauwirtschaft und den Immobilienmarkt ausgelöst. Der mühevollen Weg des Passivhauses zum Baustandard soll damit entscheidend abgekürzt werden.

Während in der ersten Entwicklungsdekade der Anteil der Passivhäuser am Neubauvolumen sich im Promillebereich bewegte und 2008 bei 7 % lag, ist zu erwarten, dass der Anteil der Passivhäuser im Jahr 2010 bereits 25 % des Neubauvolumens ausmacht. Dabei werden nun auch die zusätzlichen verbesserten legislativen Rahmenbedingungen beitragen. Vergleichsweise lag der erwartete Anteil von Passivhäusern international im Jahr 2010 bei einer Umfrage im Rahmen der „World Sustainable Energy Days 2004“ bei 2–10 %.

### Österreich flächenmäßig führend bei den dokumentierten Passivhäusern

**IG PASSIVHAUS  
ÖSTERREICH**

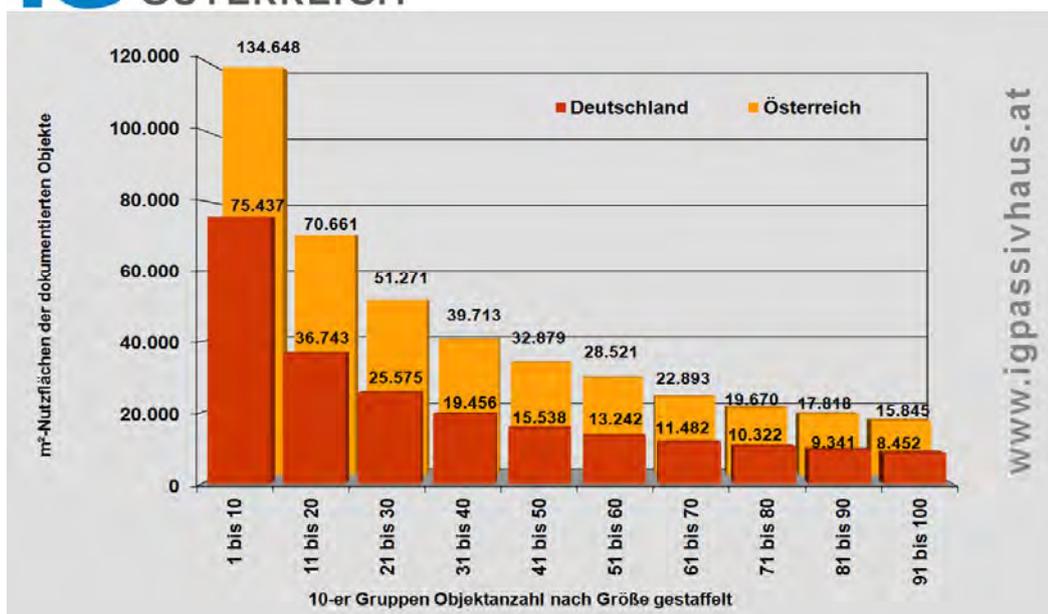


Abb. 8: Vergleich der 100 größten Passivhäuser zwischen Deutschland und Österreich

Ein direkter Vergleich der jeweils ersten einhundert größten Passivhausobjekte aus Deutschland und Österreich zeigt deutlich, dass in Österreich wesentlich großvolumigere Objekte in Passivhausstandard umgesetzt wurden.



[m <sup>2</sup> ]	Österreich	Deutschland
WNF der größten 100 Objekte	433.916	225.588
WNF der Objekte 101-200	91.809	53.920
WNF der weiteren Objekte	101.372	206.327
<b>Summe</b>	<b>627.197</b>	<b>485.835</b>

Abb. 9: Vergleich der Gesamtflächen der dokumentierten Passivhäuser

Obwohl aus Österreich „nur“ 759 Passivhäuser dokumentiert sind, weisen diese insgesamt 627.198 m<sup>2</sup> auf. Vergleichsweise weisen die 1.281 dokumentierten Passivhäuser aus Deutschland nur 485.835 m<sup>2</sup> auf, da alleine 982 aller deutschen Objekte Ein- und Zweifamilienhäuser sind. Die größten 150 österreichischen Objekte weisen mit 493.140 m<sup>2</sup> mehr Flächen als alle 1.281 deutschen Objekte auf.

Durch eine raschere Umstrukturierung des Bau- und Bauhilfsgewerbes sowie von Planern und Bauträgern wird den zukünftigen politischen Klimaschutzziele frühzeitig Rechnung getragen – agieren statt reagieren – und so eine gesunde Wirtschaftsentwicklung unter voller Rücksichtnahme der ökologischen Rahmenbedingungen gefördert. Anstatt bis zur Deadline 2020 der EU Vorgabe zu warten, kann Österreich gerade im Sektor höchster Energieeffizienz durch seine Vorreiterrolle bereits fünf Jahre früher diese Vorgaben erreichen, und damit wirtschaftlich erheblich profitieren.

Bereits Ende 2010 wird mit knapp sechseinhalb Millionen Quadratmeter in Passivhausqualität und einer enormen zusätzlichen Wertschöpfung von 2,3 Mrd. Euro für die Österreichische Wirtschaft zu rechnen sein. Damit zählt Energieeffizienz zu den wichtigsten und am stärksten wachsenden Sektoren in der Umwelttechnologie. Der Ausbildung der gesamten Baubranche kommt dabei eine wesentliche Bedeutung zu, damit flächendeckend Fachfirmen mit entsprechendem Know-how und hoher Qualität für den boomenden Passivhausmarkt bereitstellen zu können.

#### **Passivhausstandard hat im Neubau 16.000 Arbeitsplätze geschaffen**

Die Bauwirtschaft erzielt durch die wesentlich höhere Qualität rund 8 % Zuwächse am Arbeitsmarkt. Dies bedeutet, dass seit Beginn des Passivhausstandards im Jahr 1995 bis Ende 2010 mit einer Prognose von rund 6,4 Mio. m<sup>2</sup> in Passivhausstandard im Neubausektor, insgesamt **rund 16.000 zusätzliche**

**regionale Arbeitsplätze<sup>5</sup>** geschaffen wurden, welche nur durch die höherwertige Qualitätsausführung bei Bauleistungen und bei der Planung von Passivhäusern entstehen. Dieses **zusätzliche Investitionsvolumen von 600 Mio. €** Errichtungskosten kommt größtenteils der Österreichischen Bauwirtschaft zugute, besonders den Klein- und Mittelbetrieben.

BewohnerInnen von konventionellen Gebäuden müssen die vermeintlich bei der Errichtung gesparten Kosten durch höhere Heizkosten für meist importierte fossile Energieträger auf Gebäudenutzungsdauer als Vielfaches wieder ausgeben, womit sich die österreichische **Handelsbilanz verschlechtert**.

Bei einer durchschnittlichen Förderstufendifferenz der Wohnbauförderung von 20.000.- € je WE zwischen dem heute zu 80 % vorherrschenden Standard von 45 kWh/m<sup>2</sup>a und dem Passivhausstandard würden dafür **nur 230 Mio. € Wohnbaufördermittel aufgewendet** werden müssen, die ihrerseits ein zusätzliches Investitionsvolumen von 600 Mio. € auslösen.

Mit Hilfe der Passivhaus Objektdatenbank konnte die weltweite Vorreiterstellung Österreichs im Passivhaussektor sehr gut verdeutlicht werden. Diesen damit verbundenen Wettbewerbsvorteil kann die österreichische Bauwirtschaft und Bauindustrie mittlerweile auch durch zusätzliche Exportaufträge in ganz Europa und auch in Übersee, USA oder Kanada nutzen. Die bisherigen Veröffentlichungen dieses Forschungsprojekts sind bereits international auf großes Interesse gestoßen.

## IG PASSIVHAUS ÖSTERREICH

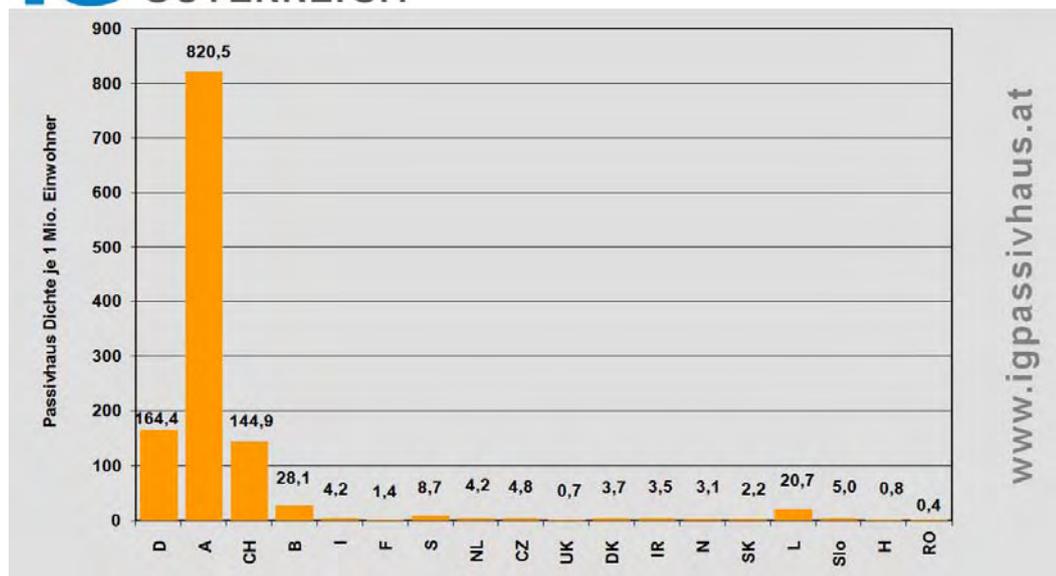


Abb. 10: Internationale Passivhausdichte

Österreich weist international mit großem Abstand die höchste Dichte an Passivhäusern auf. 6.850 Passivhäuser in Österreich stehen rund 13.500 in Deutschland gegenüber. Die Schweiz kann auf ca. 1.100, Belgien auf ca. 300 und Italien auf rund 250 Passivhäuser mit Jahresende 2009 verweisen.

<sup>5</sup> Basierend auf den Annahmen des WIFO, wonach mit 1 Mrd. € zusätzlich rund 25.000 Arbeitsplätze entstehen

Die positiven Folgen einer breiten Umsetzung des Passivhausstandards werden deutlich, wenn man an die Versorgungssicherheit und Unabhängigkeit von unsicheren Energieimporten, die Verbesserung der Handelsbilanz, Senkung der Inflationsrate, Steigerung der sozialen Zufriedenheit und Gesundheit, erhebliche Reduzierung der Schadstoffbelastungen außerhalb und innerhalb von Räumen, Schaffung von zusätzlichen Arbeitsplätzen u. v. m. denkt.

Durch die Datenevaluierung der Energiekennzahlen und Berechnungen sollte es möglich sein, für die einzelnen Wohnbauförderungen Rückschlüsse zu ziehen und daraus Vereinfachungen durch Förderangleichungen an die „Best practice Wohnbauförderung“ zu erreichen. Dies würde für alle Beteiligten am Baugeschehen und in der Verwaltung zu Vereinfachungen und Kosteneinsparungen führen, und damit Bauen und Wohnen wieder leistbarer machen.

### 1.2.2 Folgenabschätzung in gesellschaftlicher Hinsicht

Die Bedeutung der energetischen Einsparungspotentiale von 75–90% im Raumwärmebereich durch die Umsetzung des Passivhausstandards wird erst bei globaler Betrachtung der Weltenergiereserven in aller Tragweite deutlich.

Im Jahr 2004 wurde weltweit die unvorstellbare Energiemenge von 118.858.600.000.000 kWh (ca. 119.000 TWh oder 432 Exajoule) verbraucht. Der Weltenergiekonsum stieg gegenüber dem Jahr 2003 um 4,3%. Dies ist seit 1984 das höchste gemessene Jahreswachstum.

Der rasant steigende Energiehunger von China und Indien sowie der weiter faktisch ungehinderte Anstieg des Energiebedarfs der Industrieländer und speziell das vehemente Verlangen Amerikas nach der „Droge Öl“ führen unweigerlich in eine prekäre Situation. Für Europa wird es in diesem sich anbahnenden globalen Energiekonflikt immer schwieriger, langfristig eine gesicherte Energieversorgung bereitzustellen. Eine rasche Energiewende mit einer gravierenden Energieeffizienzsteigerung wäre hingegen die größte Chance für Europa, sich von der unheilvollen Entwicklung abzukoppeln, und eine eigenständige unabhängige Energieversorgung aus erneuerbarer Energie aufzubauen.

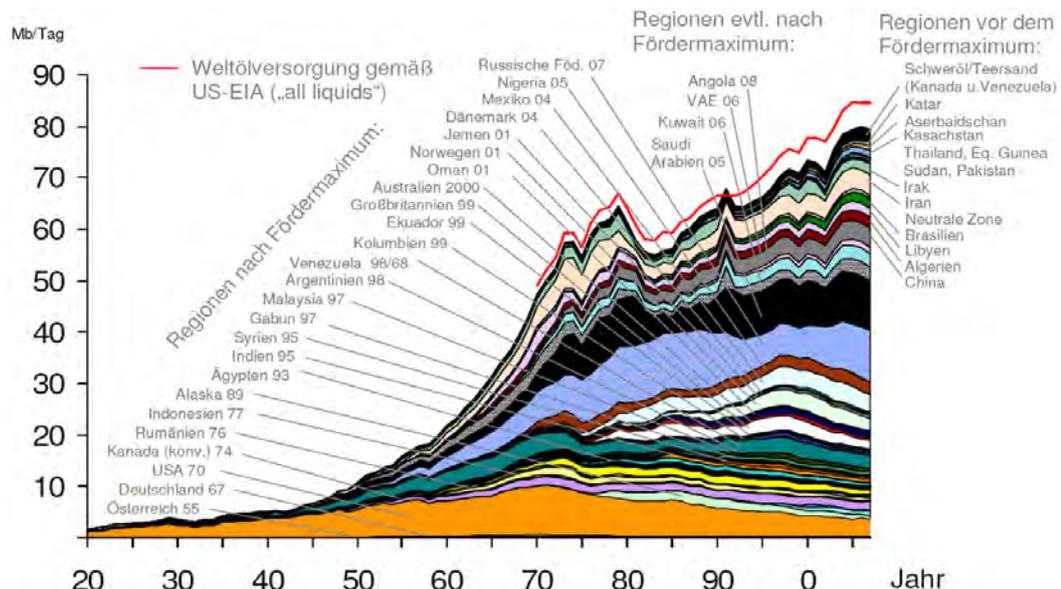


Abb. 11: Peak Oil - Staaten und das Jahr ihres nationalen Ölfördermaximums<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Energy Watch Group

„Peak Oil“ ist also der Zeitpunkt der maximalen Ölproduktion oder der Beginn des Produktionsrückgangs. Bis 1970 konnte in den USA, einst der größte Ölproduzent der Welt, die Ölproduktion noch ausgeweitet werden. 1970 war der Höhepunkt erreicht, obwohl die Amerikaner fast alles versucht haben, den Rückgang zu bremsen. Auch die ab Mitte der 1970er Jahre einsetzende Ölproduktion in Alaska konnte die Talfahrt nur kurzfristig wenden. Heute ist die amerikanische Ölproduktion nur mehr halb so stark wie 1970.

Ein ähnliches Schicksal, nur zeitverschoben, erfahren die Ölvorkommen in der Nordsee. Die britische, norwegische und dänische Ölproduktion erreichte 1999 ihren Peak, wobei die Förderung von 1995 bis 2002 einem „Gipfel-Plateau“ gleich und erst ab 2003 stark einbrach.

Trotzdem ist die Produktion seither bereits um ein Drittel zurückgegangen. Der Großteil aller „Öl-Staaten“ ist mittlerweile „Post-Peak“, weist also bereits eine sinkende Ölproduktion auf. Österreich seit 1955, Deutschland seit 1967 und so weiter. Es ist wahrscheinlich, dass für die OECD-Staaten nie wieder soviel Öl wie 2008 zur Verfügung stehen wird.<sup>7</sup>

In Betrachtung der zunehmenden Abhängigkeit unserer heutigen Gesellschaft von fossilen Energieträgern, die innerhalb historisch kurzer Zeitspannen erschöpft sein werden, hält Richard Heinberg in „The Party’s Over“ 2003 mit dramatischen Worten fest:

*„Gegenwärtig könnten auf der Erde ohne die Nutzung fossiler Energieträger etwa zwei bis fünf Milliarden Menschen weniger überleben. Wenn also die Verfügbarkeit dieser Brennstoffe bedeutend zurückgehen würde, ohne dass wir bis dahin effektive Ersatzstoffe mit all deren lebenserhaltenden Eigenschaften gefunden haben sollten, dann würde die globale Tragfähigkeit für menschliche Populationen sehr stark absinken – vielleicht sogar unter deren vorindustrielles Niveau. Wenn sich die Brennstoffversorgung ernsthaft zu vermindern beginnt, wird es jedem vielleicht sogar noch schlechter gehen, als wenn man diese Stoffe niemals entdeckt hätte, da unsere vorindustriellen Überlebensinstinkte inzwischen längst verloren gegangen sind und es zwischen den Mitgliedern der nun nicht mehr zu versorgenden Bevölkerung einen erbitterten Konkurrenzkampf um Nahrungsmittel und Wasser geben wird.“<sup>8</sup>*

Unter Berücksichtigung aller globalen Analysen, speziell der Arbeiten von Colin Campbell und Jean Laherrère, und einschließlich aller neuen (immer geringer werdenden) Funde, zieht Heinberg folgendes Fazit:

*„Der weltweite Förderhöhepunkt aller fossilen flüssigen Brennstoffe wird höchstwahrscheinlich nicht vor dem Jahr 2006 und nicht später als 2015 erreicht sein.“<sup>9</sup>*

---

<sup>7</sup> Vgl. Cerveny (2009) S. 7 f.

<sup>8</sup> Heinberg (2003)

<sup>9</sup> Heinberg (2003)

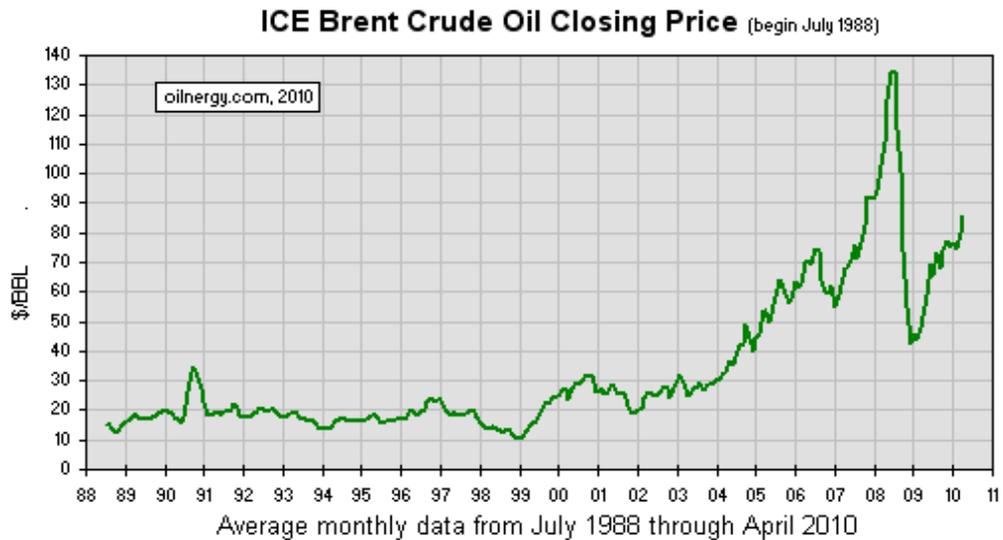


Abb. 12: Entwicklung des Ölpreises<sup>10</sup>

Die Zeit des billigen Öls und damit der billigen Energie ist endgültig vorbei. (Die Ende 2008/Beginn 2009 niedrigen Ölpreise waren die Folge eines einzigartigen Nachfrageeinbruchs, der seinerseits die Folge der Finanzkrise ist). Die Wahrscheinlichkeit, dass wir vor 2015 einen Ölpreis von über 200 Dollar pro Barrel sehen werden, ist sehr hoch und eigentlich nur dann auszuschließen, wenn sich die aktuelle Weltwirtschaftskrise verschärfen und kein Ende nehmen würde.

Bis alle „neuen Erneuerbaren“ zusammen mit den „alten Erneuerbaren“ (Biomasse, Wasserkraft) an die Anteile der fossilen Energien herankommen, wird also noch einige Zeit vergehen.

Um die derzeit viel zu dominante Rolle von Öl noch deutlicher zu machen, sei ein aufrüttelnder Vergleich gezogen. Ein Prozent der globalen Ölproduktion entspricht dem 1,2-fachen des gesamten Energieverbrauchs Österreichs. Wollte man dieses eine Prozent durch erneuerbare Energien kompensieren, so wäre es erforderlich jährlich

- 200 Mal mehr Pellets auf den Markt zu bringen als derzeit in Österreich jedes Jahr verbraucht werden.
- doppelt so viele Windräder aufzustellen wie seit Beginn der Windkraftherzeugung vor rund zwanzig Jahren weltweit installiert wurden.
- 32 Mal soviel Photovoltaikanlagen zu installieren wie in den letzten zwanzig Jahren insgesamt weltweit installiert worden sind.
- 2,5 Milliarden Quadratmeter Solarkollektoren zu installieren, was ungefähr dem 600-fachen der in Österreich bisher installierten Solarfläche entspricht.

Nur wenn die Größe des Problems verstanden wird, kann auch die notwendige große und umfassende Antwort formuliert werden. Wir brauchen tatsächlich eine „Energierévolution“! Und im Mittelpunkt der Lösung muss die Verbrauchsreduktion stehen! **Eine drastische Steigerung der Energieeffizienz ist unverzichtbar und entscheidend!**<sup>11</sup>

<sup>10</sup> OILENERGY.COM (2010) o.S.

<sup>11</sup> Vgl. Cervený (2009) S. 22 f.

Da jedoch Gebäude sehr lange Erneuerungsintervalle von im Mittel 30–40 Jahren haben, wird der dramatische Handlungsbedarf in diesem Sektor sehr deutlich, da auch Gas nur sehr begrenzt länger zur Verfügung steht. Im Gebäudesektor stellt damit das Passivhaus den einzig zielführenden Baustandard dar, und ist gleichzeitig die Voraussetzung für eine 100%-ige Deckung mit erneuerbarer Energie.

Wie in der nachstehenden Grafik zu sehen ist, haben sich binnen drei Jahren die Heizölpreise um über 100 % erhöht. Nicht viel weniger dramatisch war die Entwicklung bei den Gaspreisen. Zwar sind Ende 2008 durch die Wirtschaftskrise die Preise wieder kräftig gefallen, liegen aber trotzdem im langjährigen Steigerungstrend, so das private als auch volkswirtschaftliche Budgets schwer belastet werden. Diesem direkten Kaufkraftabfluss kann nur durch eine signifikante Steigerung der Energieeffizienz, wie es der Passivhausstandard darstellt, begegnet werden.

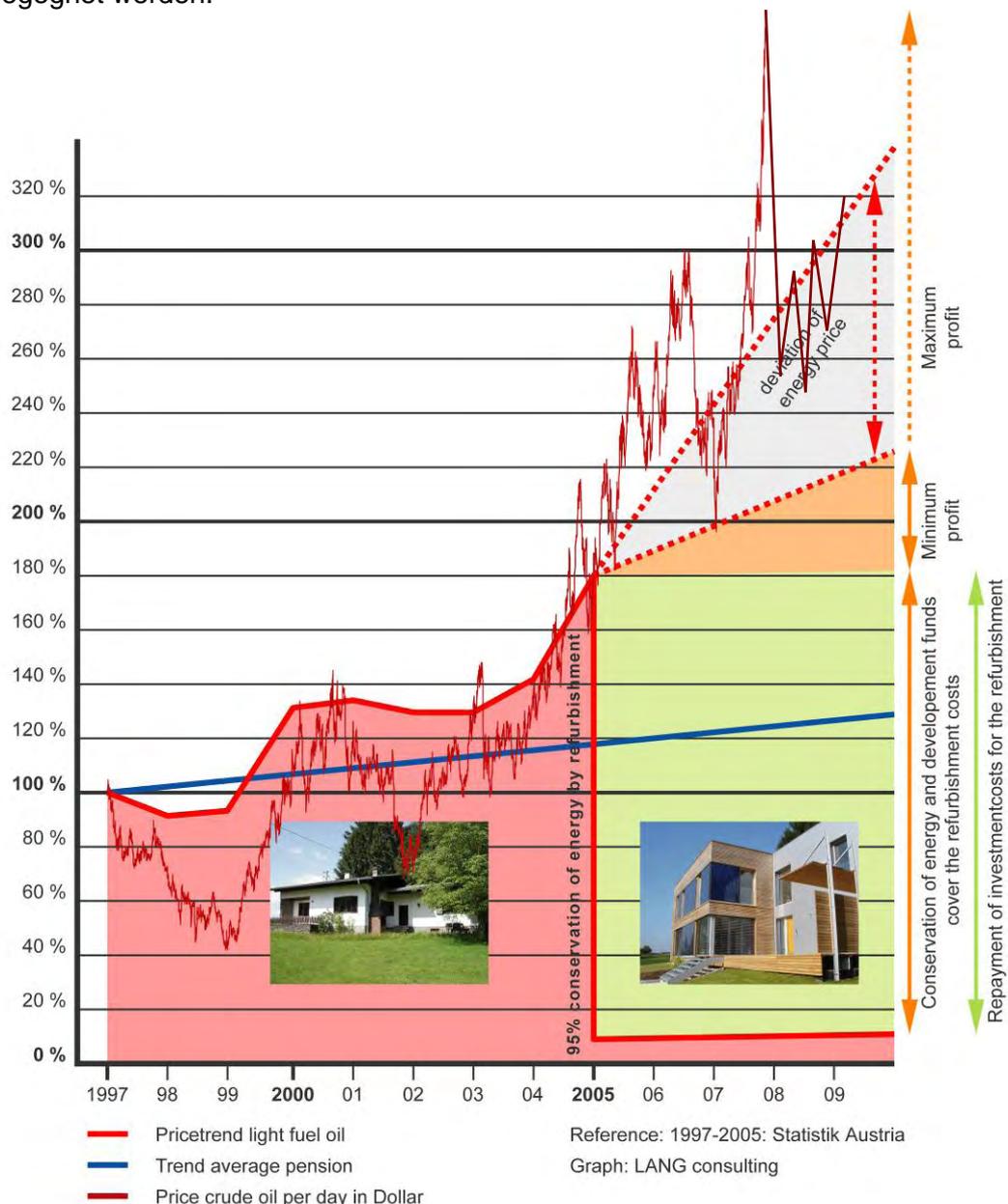


Abb. 13: Darstellung der Betriebs- und Sanierungskosten einer Altbausanierung<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Lang (2007) S. 123.

Am Beispiel der 1. österreichischen Altbausanierung des Einfamilienhauses Schwarz auf Passivhausstandard wurde in Abb. 13 die Heizkostenentwicklung im Zusammenhang mit der Energieeffizienzsteigerung dargestellt. Während die Energiepreise eine immer stärker unkalkulierbare, aber steigende Entwicklung einnehmen, konnten sich die Bauherren durch die Generalsanierung mit 95%-iger Energieeinsparung komplett von dieser finanziellen Abhängigkeit entkoppeln. Dabei konnten die Baukosten für die reine thermisch optimierte Sanierung aus den Energieeinsparungen plus der erhöhten Wohnbauförderung finanziert werden.

Die Zusammenhänge von Kriegs- und Krisenherden, wie Irak, Iran, Nigeria, etc. mit dem Verbrauch fossiler Energien ist ein weiterer Punkt für die Energiewende.

Die einzige gegenüber Preissteigerungen und Lieferschwankungen unabhängige und sichere Energieform ist die **NICHT VERBRAUCHTE ENERGIE**.  
**NegaWatt statt MegaWatt – Mehr als nur Energiesparen!**

Welche strategische Bedeutung der Passivhausstandard wirklich hat, wird erst bei einer großflächigeren Betrachtung deutlich erkennbar. In Wien wird bereits eifrig an der Infrastruktur für das größte Stadterweiterungsgebiet, dem Flughafen Aspern, gearbeitet. Dort sind Wohn- und Bürogebäude, etliche Schulen, Verwaltungsbauten, Geschäfte und Produktionsgebäude mit einer gesamten Bruttogeschossfläche von 2.560.000 m<sup>2</sup> geplant. Bei der geplanten Umsetzung all dieser Gebäude in Passivhausstandard würde dies einerseits zu einer Einsparung von 210 GWh Energieverbrauch führen, und dank der vor Ort vorhandenen Geothermie das ganze Stadterweiterungsgebiet energieautark machen. Bei Abschluss dieses Endberichts ist das Infocenter in Passivhausstandard gerade in Bau und für das erste Projekt auf diesem Areal – einem Technologiezentrum – der Architektenwettbewerb in Passivhausstandard abgeschlossen worden. Als nächstes startet die Planung von gleich mehreren Studentenheimen in Passivhausstandard – Baubeginn wird 2011 sein.



#### Projektbeispiel: Flughafen Aspern, Wien 22 Stadterweiterungsgebiet

Grundstückfläche	2.000.000 m <sup>2</sup>
Bruttogeschossfläche	2.560.000 m <sup>2</sup>

Einsparung durch Passivhausstandard:	
Raumwärme	75 GWh
Warmwasser	25 GWh
Haushaltsstrom	40 GWh
<u>Kühlung</u>	<u>70 GWh</u>
<b>Gesamt</b>	<b>210 GWh</b>

#### Vergleich mit Speicherkraftwerk Kaprun

Stau Oberstufe Mooserboden	
Stauseeflächen	ca. 6.000.000 m <sup>2</sup>
Durchschn. Jahreserzeugung	166 GWh

Abb. 14: Siedlung Aspern im Vergleich mit Kaprun

Vergleichsweise benötigt das Speicherkraftwerk Mooserboden bei einem Drittel geringerer Jahreserzeugung als die Einsparung beträgt, rund die dreifache Grundfläche als das gesamte Stadterweiterungsgebiet. Stellt man einen Vergleich mit Erdgas an, würde die jährlich eingesparte Energie einem Gastank mit einem Volumen entsprechen, der sich mit einer Höhe von 14 Metern über das gesamte Stadterweiterungsgebiet erstrecken würde.

In gesellschaftlicher Hinsicht stellt die Akzeptanzsteigerung und Beseitigung von Vorurteilen über Hygiene, Architektur, Finanzierbarkeit und technische Machbarkeit von Passivhäusern eine Schlüsselrolle bei diesem Projekt dar.

Durch die einzigartige Fokussierung auf das Thema Passivhaus in seiner großen Vielzahl an gelungenen Beispielen unterschiedlichster Bauweisen, -formen und -systemen soll der noch verunsicherte Bauherr zur Triebfeder für die Immobilienbranche und der Architekt und Planer als Designer und Ästhet zum Verfechter der neuen Gestaltungsmöglichkeiten durch das Passivhaus werden.

Die Politik und Verwaltung soll ihre große Chance, ohne erheblichen Aufwand, enorme positive Veränderungen in Richtung Nachhaltigkeit und nachhaltige Budgetpolitik bewirken zu können, erkennen. Die Medienwelt soll den Quantensprung im Wohnbau und die neue Vielfalt des benutzerorientierten und nachhaltigen Bauens zu ihren Dauerbrenner machen. Auf Grund der immer breiteren Nutzung der neuen Medien im Unterricht steht für die Bildungspolitik und das Schulwesen mit diesem Projekt eine enorme Bereicherung zur Verfügung.

### **1.2.3 Folgenabschätzung in ökologischer Hinsicht**

#### **Klimarelevante Folgenabschätzungen:**

Der Klimawandel hat bereits eingesetzt und verursacht verheerende und exorbitant teure Schäden. Allein der Hurrikan "Katrina", dessen Stärke von Klimaforschern auf die Erderwärmung zurückgeführt wird, hat Schäden in Höhe von 1,7 Prozent des Bruttoinlandsprodukts der USA angerichtet.

Wie der IPCC Bericht bereits 2007 klar gemäß nachstehender Diagramme aufgezeigt hat, entwickeln sich alle Szenarien durch die weiter steigenden CO<sub>2</sub>-Emissionen auf eine dramatische Klimaveränderung hin.

#### **Enge Kopplung zwischen Klima und Treibhausgasen in der Vergangenheit<sup>13</sup>**

In den letzten 55 Jahren sind die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Atmosphäre von 280 auf 380 ppm in die Höhe geschneit und haben damit die bisherige maximale Schwankungsbreite der CO<sub>2</sub>-Konzentrationen der letzten 400.000 bzw. mittlerweile ausgewerteten 800.000 Jahre um 100 ppm überschritten. Der Temperaturverlauf korrelierte mit einer kleinen Zeitverschiebung immer mit den CO<sub>2</sub>-Konzentrationen. Obwohl wir uns jetzt gerade am Weg in eine kleine Zwischeneiszeit befinden müssten, kommt es durch die zusätzliche massive Einbringung der anthropogenen CO<sub>2</sub>-Konzentration auch zu einer „außerplanmäßigen“ Klimaerwärmung, welche zeitverzögert erst begonnen hat.

---

<sup>13</sup> Vgl. Solomon u.a. (2007) S.2 ff.

Noch nie in den letzten 800.000 Jahren waren die Treibhausgas-Konzentrationen so hoch wie heute. Die warmen Klimaperioden im Zeitraum vor 650.000–420.000 Jahren wiesen sogar geringere Kohlendioxid- und Methan-Konzentrationen auf als in den darauf folgenden Warmzeiten. Zu dieser Aussage kommt ein europäisches Forscherteam unter Mitarbeit von Wissenschaftlern des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung nach der Auswertung des längsten antarktischen Eiskerns.<sup>14</sup>

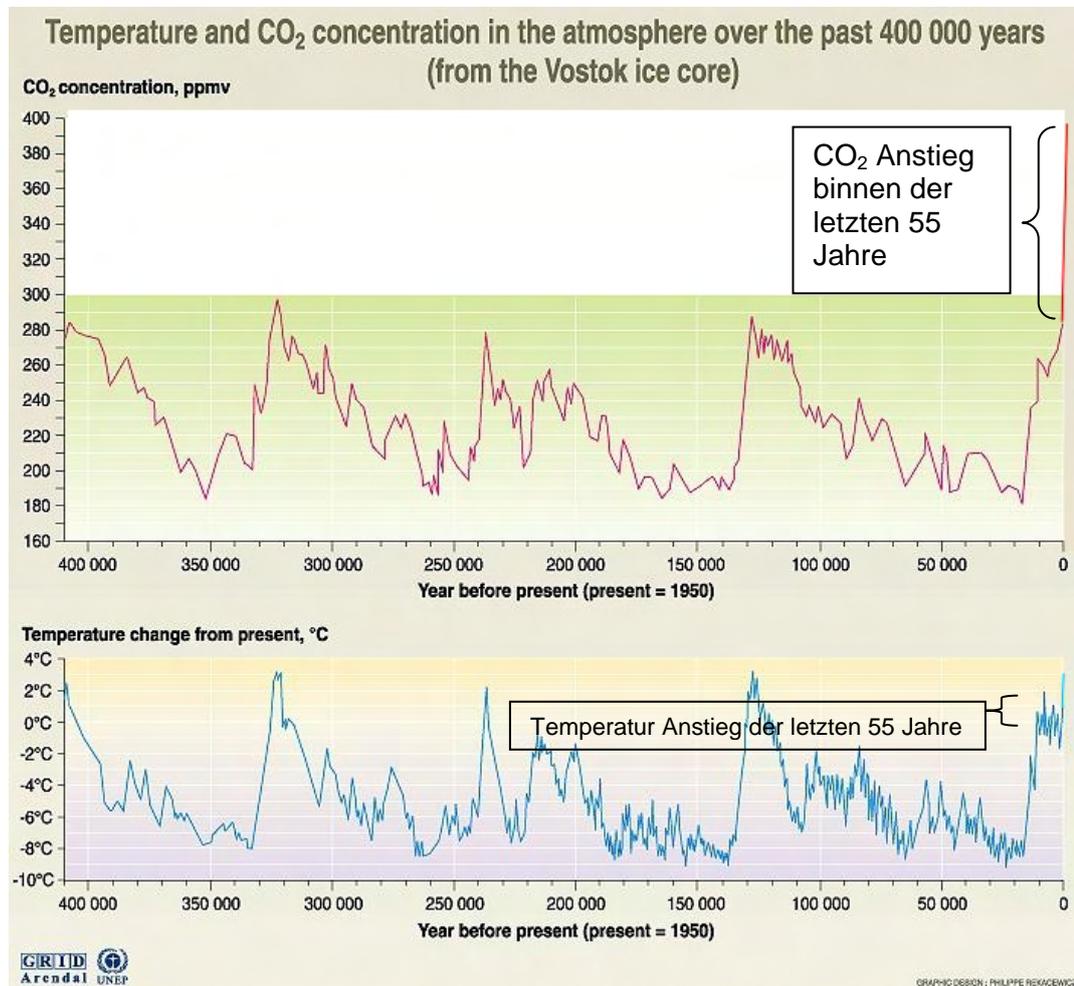


Abb. 15: Wandel der weltweiten CO<sub>2</sub>-Konzentration und Temperaturabweichung zu 1950

„Die Kopplung zwischen Temperatur und Kohlendioxid- beziehungsweise Methan-Konzentrationen in der Vergangenheit ist zeitlich erstaunlich konstant. Erst durch den Einfluss des Menschen in den letzten Jahrhunderten wurden atmosphärische Treibhausgase über ihre natürlichen Grenzen hinaus erhöht“, erläutert Dr. Hubertus Fischer vom Alfred-Wegener-Institut.

Prof. Dr. Thomas Stocker vom Physikalischen Institut der Universität Bern in der Schweiz fügt hinzu: „Die Analyse streicht die Tatsache heraus, dass die heutige Konzentration von atmosphärischem Kohlendioxid mit 385 ppm bereits 27 Prozent höher liegt als der höchste aufgezeichnete Stand während der letzten 800.000 Jahre.“

<sup>14</sup> Vgl. Alfred-Wegener-Institut (2007)

## **Rechnungshof kritisiert schleppende Senkung der Raumwärmeemissionen<sup>15</sup>** [Auszug Rechnungshofbericht 2008]

Im Jahr 2006 erreichten die Österreich zugerechneten Treibhausgasemissionen 91,1 Mill. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Zum Kyoto-Ziel von 68,8 Mill. t bestand somit eine Abweichung von 22,3 Mill. t (32,4 %). Aufgrund der Emissionsentwicklung, insbesondere in den Sektoren Raumwärme / Kleinverbrauch und Verkehr, bestanden Zweifel an der Zielerreichung.

Der Rechnungshofbericht 2008 stellt fest, dass im Jahr 2006 der Sektor Raumwärme / Kleinverbrauch 2,3 Mill. t von seinem Ziel entfernt war. Aus Wohnbauförderungsmitteln in Höhe von 2,63 Mrd. EUR wurden 2006 nur 0,35 Mrd. EUR zur Reduktion des Raumwärmebedarfes im Wege der thermoenergetischen Sanierung eingesetzt. Eine spürbare Senkung des Raumwärmebedarfs kann nur durch weitere bzw. beschleunigte Sanierung bestehender Gebäude erfolgen. (Daran hat sich auch bis 2009 nicht viel geändert)

## **Mögliche Sanktionen bei Verfehlung des Kyoto-Ziels** [Auszug Rechnungshofbericht 2008]

Das Kyoto-Protokoll sieht bei Nichteinhaltung der Reduktionsverpflichtung Sanktionen vor. Erreicht ein Staat sein Ziel in der Verpflichtungsperiode nicht, muss er die Differenz in der folgenden Periode nachholen und zusätzlich ein Drittel mehr Treibhausgase reduzieren.

Versäumnisse und damit zu geringe Emissionsreduktionen, die sich auf die Verpflichtungsperiode beziehen, können bei Bedarf auch durch entsprechenden Zukauf von Emissionszertifikaten im Rahmen der flexiblen Mechanismen ausgeglichen werden. Dies ändert aber nichts an der Notwendigkeit der Umsetzung emissionsmindernder Maßnahmen.

Jedes Versäumnis zum gegenwärtigen Zeitpunkt erschwert somit eine Zielerreichung in Zukunft. Daraus ergibt sich zwingend, dass die für den Ankauf der notwendigen Emissionszertifikate eingesetzten Mittel keine Investitionen in Reduktionsmaßnahmen sparen, sondern zusätzlich anfallen. In diesem Zusammenhang sollte auch beachtet werden, dass in Zukunft notwendige Maßnahmen jedenfalls teurer sein werden als solche, die jetzt gesetzt werden.

In Anbetracht der derzeitigen Trends schätzt der RH die Wahrscheinlichkeit der Einleitung eines Vertragsverletzungsverfahrens durch die EU wegen mangelnder Einhaltung der im Burden Sharing Agreement eingegangenen Verpflichtungen relativ hoch ein.

Zum möglichen Ausmaß einer Strafe verweist der RH auf die EU-Richtlinie über den Emissionszertifikatehandel.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Vgl. Rechnungshof (2008)

<sup>16</sup> Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates; sie sieht als Sanktion wegen Emissionsüberschreitung (durch dem Emissionshandelssystem unterliegende Anlagenbetreiber in der EU) für jede Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalent, für die der Betreiber keine Zertifikate abgegeben hat, 100 EUR Strafe vor. Die Zahlung der Strafe entbindet nicht von der Verpflichtung, entsprechende Zertifikate zu beschaffen.

## Projektbezogene Folgenabschätzung in ökologischer Hinsicht

In ökologischer Hinsicht stellt dieses Projekt eine große Chance dar. Durch die rasch umsetzbare Breitenwirkung, kann österreichweit sowie international der Verbrauch im Bereich der Raumwärme und des Endenergieverbrauchs durch Ausnutzung der Einsparungspotentiale beträchtlich reduziert werden. Dies ist sowohl bei Neubauten wie auch durch die optimale thermische Sanierung von Altbauten möglich. Damit ist auch die Chance verbunden, den internationalen Verpflichtungen des Kyoto-Abkommens doch noch näher zu kommen.

In der 3. Dokumentationsperiode konnten bereits doppelt so viel verdichtete Flachbauten und mehrgeschossige Wohnbauten, wie auch Büro- und Gewerbebauten, sowie öffentliche Bauten in Passivhausqualität dokumentiert werden. Dies ist von großer Bedeutung, um tatsächlich gesamtheitliche Einsparungen bei Emissionen und Ressourcen- und Landverbrauch, sowie Verkehrsaufkommen zu erzielen.

Die Breite Umsetzung des Passivhausstandards mit seinem extrem niedrigen Heizwärmebedarf ist die Voraussetzung, um eine reale Chance für eine zukünftige 100%-ige Deckung durch erneuerbare Energien erreichen zu können. Die heute häufig praktizierte und massiv geförderte reine Umstellung der Beheizung von Gebäuden von fossilen Energieträgern auf Biomasse stellt ohne gleichzeitige massive Reduktion des Energieverbrauchs keine ökologische Alternative dar. Durch die intensive Nutzung erneuerbarer Energieträger und den damit verbundenen exzessiven Anstieg des Verbrauchs von Holz für Heizungen entstehen nicht zu unterschätzende Belastungen für die Wälder. Das geht aus der Studie „Die Hotspots der Umweltpolitik“ von Lebensministerium und ÖGUT aus dem Juni 2005 hervor.

„Um zu **energieautarken Regionen** zu kommen, wird es notwendig sein, sich von der Nutzung der Biomasse für Raumwärme weitestgehend zu verabschieden, da bei einem vollständigen Verzicht auf fossile Energieträger die nutzbare nachhaltig nachwachsende Biomasse dann primär für die Hochtemperaturanwendungen in Industrie und Gewerbe benötigt wird. Wir müssen zuerst immer das maximale Energieeffizienzpotential ausnutzen, bevor wir an die Wahl des erneuerbaren Energieträgers und -systems gehen.“

[Adi Groß, Landesenergiebeauftragte von Vorarlberg, Mai 2010]

„Durch die intensive Nutzung der Biomasse für die Raumwärmeversorgung in Salzburg wird heute bereits viermal soviel Biomasse verheizt als bei nachhaltiger Nutzung nachwachsen kann. D.h. bereits 2010 wird in Salzburg ein Vielfaches an Brennholz importiert als in den Wäldern Salzburgs nachwächst. Energieeffizienz ist der Schlüssel zu einer künftigen 100%-igen Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern.“

[Franz Mair, Energiereferat des Landes Salzburg, Mai 2010]

## Jedes zweite Passivhaus ist ein Passivhaus<sup>plus</sup> mit Solarenergienutzung

Betrachtet man die Verteilung der genutzten Energieträger in den dokumentierten Passivhäusern, zeigt sich deutlich die Trendwende zum Einsatz von Umweltwärme, erneuerbaren Energieträgern und Solarenergie.

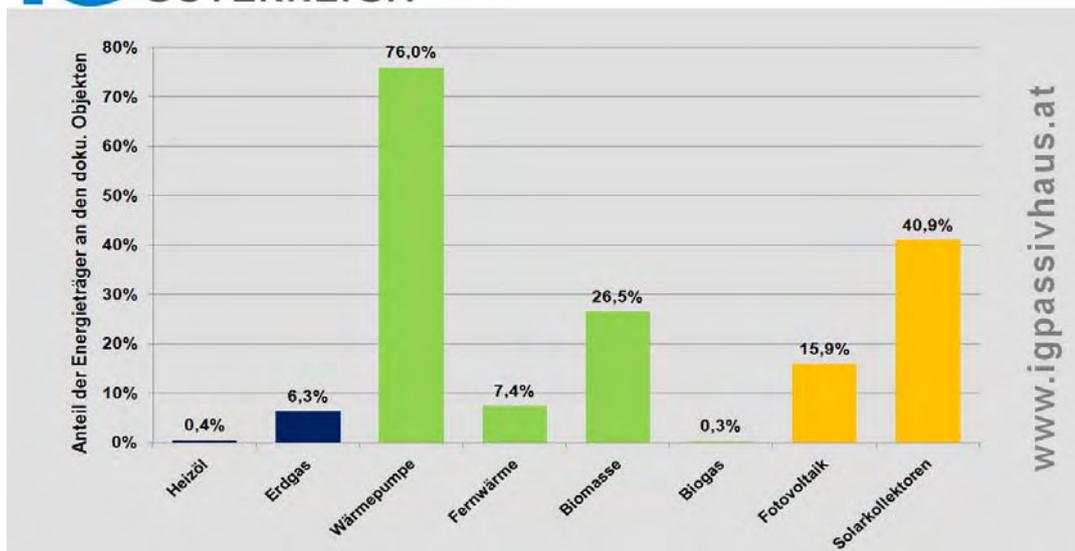


Abb. 16: Verteilung der Energieträger in Passivhäusern

Neben dem dominanten Anteil von 76 % Kleinstwärmepumpen mit Umweltwärme sticht vor allem die Solarenergie mit einem Gesamtanteil von über 50 % hervor. Bei knapp 41 % aller Passivhäuser wurde eine thermische Solaranlage installiert, und bei bereits knapp 16 % sogar eine Photovoltaikanlage. Bei rund 7 % der Objekte kamen beide Systeme zum Einsatz. Hingegen haben Erdgas und Heizöl als Energieträger im Passivhaus einen nur noch sehr untergeordneten Stellenwert.

## 1.2.4 Folgeabschätzung für Altbausanierungen auf Passivhausstandard

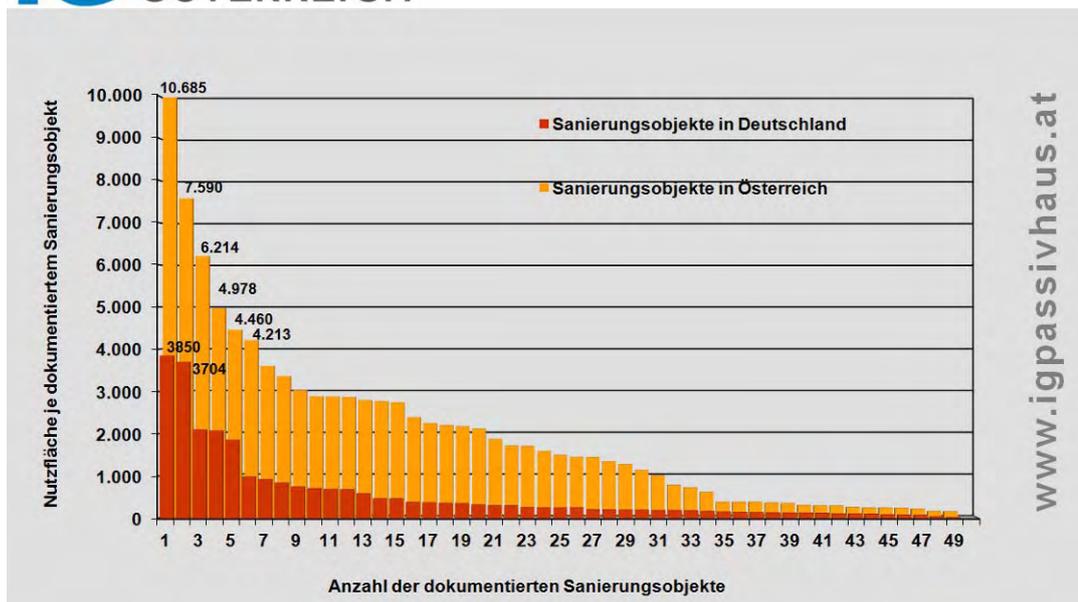


Abb. 17: Vergleich der größten Sanierungen zwischen Deutschland und Österreich

### Die sechs flächenmäßig größten Sanierungsobjekte sind in Österreich:

Sanierung WHA Dieselweg (3 Bauteile)	in <b>Graz</b>	<b>10.685 m<sup>2</sup></b>
Sanierung Hauptschule Bezau	in <b>Bezau</b>	<b>7.590 m<sup>2</sup></b>
Sanierung Polytechnischen Schule + Hauptschule II	in <b>Schwanenstadt</b>	<b>6.214 m<sup>2</sup></b>
Sanierung Bezirkspensionistenheim	in <b>Weiz</b>	<b>4.978 m<sup>2</sup></b>
Sanierung WHA Fussenau	in <b>Dornbirn</b>	<b>4.460 m<sup>2</sup></b>
Sanierung Hauptschule Schönwies	in <b>Zams</b>	<b>4.213 m<sup>2</sup></b>

In der 3. Dokumentationsperiode konnte die eigene Kategorie für „**Altbausanierungen mit Passivhauskomponenten**“ im letzten Berichtszeitraum überproportional an Bedeutung gewinnen, womit gerade die enormen Einsparungsmöglichkeiten im Bereich des Altbestandes deutlich gemacht werden konnten. Bis zum Ende des Berichtszeitraums am 25.04.2010 konnten bereits fünfzig derartige Projekte dokumentiert werden, die einen maximalen Heizwärmebedarf von 30 kWh/m<sup>2</sup>a nach Sanierung<sup>17</sup> aufweisen. Diese fünfzig dokumentierten Projekte stellen rund 30 % der derzeitigen Sanierungen in Österreich auf diesem Level da.

Diese weisen eine **Gesamtnutzfläche von 91.757 m<sup>2</sup>** auf und bewirken eine zukünftig jährliche Einsparung von 15,140.000 kWh an Heizwärmebedarf bzw. **28,8 GWh an Endenergiebedarf** und **6.040 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen** auf.<sup>18</sup>

In Deutschland sind 49 Altbausanierungen mit insgesamt 27.156 m<sup>2</sup> Nutzfläche dokumentiert, was sehr anschaulich verdeutlicht, dass in Österreich besonders viele großvolumige Objekte auf Passivhausstandard bzw. nahe Passivhausstandard saniert und dokumentiert wurden.

<sup>17</sup> Berechnung gemäß PHPP

<sup>18</sup> Einsparung Heizwärmebedarf 165 kWh/m<sup>2</sup>a gemittelt aus allen dokumentierten Objekten. Endenergiebedarf berechnet mit einer Aufwandszahl von 1,9fachen des Heizwärmebedarfs. CO<sub>2</sub> Emissionen berechnet mit 0,21 Tonnen CO<sub>2</sub> / MWh Endenergiebedarf.

**Suchergebnis**

Sortiere nach: Stadt | Land | PLZ | Nutzfläche | Baujahr | Dokumentationsfolge | Reihung umkehren

Es wurden 53 Objekte gefunden

	<p>Wien, BIPA-Filiale Kärtnerstraße, 1010, Wien                      Objekttyp: Büro / Gewerbe; Altbausanierung 2009                      Konstruktionsweise: Massivbau                      Nutzfläche: 208.50 m²</p>
	<p>Wien, Plusenergie-Dachgeschoßausbau, 1020, Wien                      Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau                      Konstruktionsweise: Mischbau                      Nutzfläche: 350.00 m²</p>
	<p>Wien, Dachgeschoßausbau Luzegasse, 1110, Wien                      Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008                      Konstruktionsweise: Mischbau                      Nutzfläche: 3013.00 m²</p>
	<p>Wien, Dachausbau Kataric, 1150, Wien                      Objekttyp: Sonstige Bauten; Altbausanierung 2008                      Konstruktionsweise: Mischbau                      Nutzfläche: 225.00 m²</p>
	<p>Wien, Einzelwohnungssanierung, 1210, Wien                      Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau                      Konstruktionsweise: Massivbau                      Nutzfläche: 70.00 m²</p>
	<p>Wien, Altbausanierung WHA Heudörfelg., 1230, Wien                      Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008                      Konstruktionsweise: Mischbau                      Nutzfläche: 980.00 m²</p>
	<p>Stockerau, St. Koloman – Haus der Generationen, 2000, Niederösterreich                      Objekttyp: Sonstige Bauten; Altbausanierung in Planung/Bau                      Konstruktionsweise: Massivbau                      Nutzfläche: 1696.00 m²</p>
	<p>Maria Enzersdorf, Sanierung EFH Rössel, 2344, Niederösterreich                      Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau                      Konstruktionsweise: Mischbau                      Nutzfläche: 269.00 m²</p>
	<p>Purkersdorf, Altbausanierung Wintergasse, 3002, Niederösterreich                      Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2007                      Konstruktionsweise: Massivbau                      Nutzfläche: 691.10 m²</p>
	<p>Neulengbach, EFH Palikruschewa-Schwarz Müller, 3040, Niederösterreich                      Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau                      Konstruktionsweise: Massivbau                      Nutzfläche: 119.00 m²</p>
	<p>Lilienfeld, Bezirkshauptmannschaft Lilienfeld, 3180, Niederösterreich                      Objekttyp: Verwaltungsbau; Altbausanierung in Planung/Bau                      Konstruktionsweise: Massivbau                      Nutzfläche: 2847.00 m²</p>
	<p>Klosterneuburg, Passivhausanierung Kierling, 3400, Niederösterreich                      Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau                      Konstruktionsweise: Massivbau                      Nutzfläche: 2720.00 m²</p>
	<p>Krems-Stein, Dachbodenausbau Subosics, 3504, Niederösterreich                      Objekttyp: Sonstige Bauten; Altbausanierung 2002                      Konstruktionsweise: Holzbau                      Nutzfläche: 315.00 m²</p>
	<p>Linz, Altbausanierung MFH Makartstraße, 4020, Oberösterreich                      Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2005                      Konstruktionsweise: Mischbau                      Nutzfläche: 2860.00 m²</p>

	<p>Linz, Allgemeine Sonderschule Linz 06, 4030, Oberösterreich  Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2008  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 2098,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Linz, ASO4 / Allgemeine Sonderschule 04 / Karlhofschule, 4040, Oberösterreich  Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2008  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 2228,40 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Tragwein, Sanierung Schlägerhaus, 4284, Oberösterreich  Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 208,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>St. Valentin, Aufstockung Wimmer, 4300, Niederösterreich  Objekttyp: Zweifamilienhaus; Altbausanierung 2005  Konstruktionsweise: Holzbau  Nutzfläche: 127,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Wels, Fronius - Globaler Vertriebsstandort Wels BL 04, 4600, Oberösterreich  Objekttyp: Büro / Gewerbe; Altbausanierung in Planung/Bau  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 2750,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Schleißheim, EFH Panic, 4600, Oberösterreich  Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung 2006  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 349,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Wels, Fronius - Globaler Vertriebsstandort Wels BL 03, 4600, Oberösterreich  Objekttyp: Büro / Gewerbe; Altbausanierung 2008  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 754,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Pettenbach, EFH Schwarz, 4643, Oberösterreich  Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung 2004  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 205,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Schwanestadt, Polytechn. u. Hauptschule II Schwanestadt, 4690, Oberösterreich  Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2005  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 6214,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Silz, Althausanierung Fröch, 6424, Tirol  Objekttyp: Zweifamilienhaus; Altbausanierung 2007  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 348,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Karrösten, Gemeindehaus Karrösten - Sanierung, 6460, Tirol  Objekttyp: Verwaltungsbau; Altbausanierung 2005  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 1109,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Zams, Sanierung MFH Kolp, 6511, Tirol  Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 329,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Zams, Sanierung Hauptschule Zams-Schönwies, 6511, Tirol  Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2007  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 4213,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Nenzing, Sanierung WHA Nagrand IX, 6710, Vorarlberg  Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 1463,00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Feldkirch, Sanierung WHA Hämmerlestr., 6800, Vorarlberg  Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau in Planung/Bau  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 1250,00 m<sup>2</sup></p>	



**Rankweil, Rankweil - Übersaxenerstraße - Sanierung, 6830, Vorarlberg**  
Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2007  
Konstruktionsweise: Massivbau  
Nutzfläche: 1315.08 m<sup>2</sup>



**Rankweil, Rankweil - Schleipweg Sanierung, 6830, Vorarlberg**  
Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2007  
Konstruktionsweise: Massivbau  
Nutzfläche: 1414.08 m<sup>2</sup>



**Altach, Sanierung WHA Zippersfeld, 6844, Vorarlberg**  
Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2007  
Konstruktionsweise: Massivbau  
Nutzfläche: 580.00 m<sup>2</sup>



**Dornbirn, WHA Fussenu, 6850, Vorarlberg**  
Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008  
Konstruktionsweise: Massivbau  
Nutzfläche: 4460.00 m<sup>2</sup>



**Dornbirn, Hypo Office Dornbirn, 6850, Vorarlberg**  
Objekttyp: Büro / Gewerbe; Altbausanierung 2006  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 3347.00 m<sup>2</sup>



**Alberschwende, Volksschule Hof, 6861, Vorarlberg**  
Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2009  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 2370.00 m<sup>2</sup>



**Bezau, Hauptschule Bezau, 6870, Vorarlberg**  
Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2007  
Konstruktionsweise: Holzbau  
Nutzfläche: 7590.00 m<sup>2</sup>



**Au, Bregenzerwald, Sanierung ZFH Sohm, 6883, Vorarlberg**  
Objekttyp: Zweifamilienhaus; Altbausanierung 1995  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 180.00 m<sup>2</sup>



**Hörbranz, Sanierung Hauptschule Hörbranz, 6912, Vorarlberg**  
Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2009  
Konstruktionsweise: Massivbau  
Nutzfläche: 2779.40 m<sup>2</sup>



**Wolfurt, Volksschule Mähdle, 6922, Vorarlberg**  
Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2009  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 1850.00 m<sup>2</sup>



**Wolfurt, Firmengebäude drexel und weiss, 6922, Vorarlberg**  
Objekttyp: Büro / Gewerbe; Altbausanierung 2005  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 2871.00 m<sup>2</sup>



**Graz, Sanierung Dieselweg 4, 5, 8, 8010, Steiermark**  
Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 3587.76 m<sup>2</sup>



**Graz, Sanierung Dieselweg 3-19, 8010, Steiermark**  
Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 4916.90 m<sup>2</sup>



**Graz, Sanierung Dieselweg 12, 14, 8010, Steiermark**  
Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2008  
Konstruktionsweise: Mischbau  
Nutzfläche: 2180.44 m<sup>2</sup>



**Graz, Dachgeschoßwohnung 2rainer, 8010, Steiermark**  
Objekttyp: Sonstige Bauten; Altbausanierung 2007  
Konstruktionsweise: Holzbau  
Nutzfläche: 260.00 m<sup>2</sup>

	<p>Graz, Zankhof Haus E, 8051, Steiermark  Objekttyp: Reihenhaushaus; Altbausanierung 2007  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 1563.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Graz, Zankhof Haus G, 8051, Steiermark  Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2007  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 260.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Weiz, Sanierung Bezirkspensionistenheim Weiz, 8160, Steiermark  Objekttyp: Sonstige Bauten; Altbausanierung 2005  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 4978.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Neumarkt in Steiermark, Sanierung Schulzentrum Naturpark Zirbitzkogel-Greb, 8820, Steiermark  Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung in Planung/Bau  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 2152.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Velden, Volksschule Lind ob Velden, 9220, Kärnten  Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung in Planung/Bau  Konstruktionsweise: Massivbau  Nutzfläche: 1419.80 m<sup>2</sup></p>
	<p>Ainet, Schule Ainet, 9953, Tirol  Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung 2005  Konstruktionsweise: Mischbau  Nutzfläche: 1680.00 m<sup>2</sup></p>


Eine Initiative des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie



Ein Kooperationsprojekt der Österreichweiten IG Passivhaus Organisationen


Abb. 18: Übersicht der 50 dokumentierten Altbausanierungen in Österreich

Auf Grund dieser ersten 180 umgesetzten und 50 dokumentierten Objekte kann jetzt schon gesagt werden, dass sich in der „**Altbausanierung mit Passivhauskomponenten**“ und „**Sanierungen direkt zum Passivhaus**“ die Entwicklung mit einer Verschiebung von 8 Jahren, jedoch um einiges **schneller als im Neubausektor entwickeln wird**.

### Multiplikatorwirkung durch Sanierung zum Passivhaus

Auf Grund der bisher eingelangten Objektdokumentationen und der laufenden Forschungsprojekte im Rahmen von „Haus der Zukunft“ und „Haus der Zukunft plus“ des BMVIT, sowie „Neue Energien 2020“ des Klima- und Energiefonds zum Thema Altbausanierung lässt sich die rasche Entwicklung von Faktor 10 Sanierungen bis hin zu Sanierungen auf Passivhausstandard ablesen. Zudem sind seit 1.1.2009 in mehreren Bundesländern die lang erwarteten Novellen für die Förderungen von thermisch optimierten Sanierungen in Kraft getreten. Besonders ist dabei die Wiener Sanierungsverordnung per 1.1.2009 hervorzuheben, bei der umfassende Sanierungen auf Passivhausstandard die zwölfwache Förderhöhe erlangen können als die Mindestförderstufe. Auch in Vorarlberg wurde der thermisch optimierten Sanierung absolute Priorität eingeräumt. Demnach ist damit zu rechnen, dass bis 2011 voraussichtlich an die 150 bis 200 weitere Demonstrationsprojekte im Bereich Altbausanierung auf Passivhausstandard umgesetzt werden. Für diese nachfolgenden Demonstrationsprojekte ist das Pilotprojekt EFH Pettenbach ein wichtiger richtungsweisender Meilenstein.

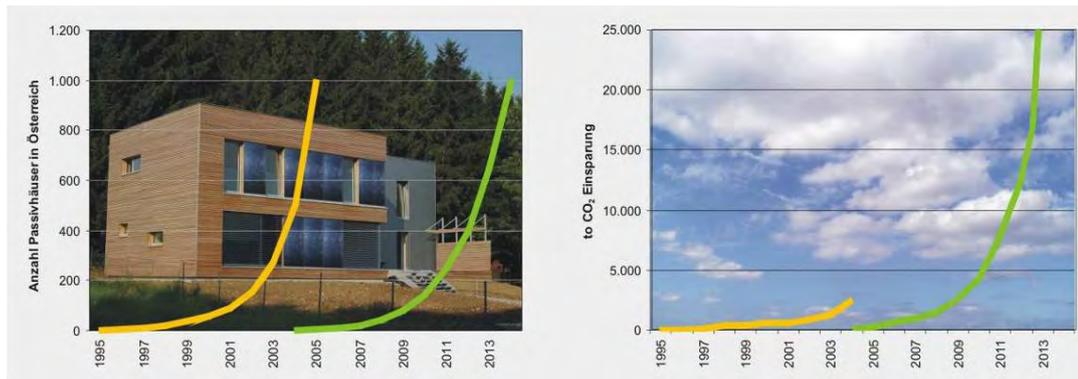


Abb. 19: Entwicklung der PH-Anzahl und CO<sub>2</sub>-Einsparungen von Neubau und Sanierungen

Die linke Grafik zeigt die Entwicklung der Anzahl der Passivhäuser in **Neubau** und **Altbausanierung** im Vergleich in den jeweils ersten 10 Jahren. Hier lässt sich eine raschere Trendentwicklung als vor acht Jahren im Neubausektor ablesen.

Aufgrund des circa fünffachen Einsparungspotentials an CO<sub>2</sub>-Emissionen tragen die sanierten Projekte aber wesentlich stärker zum Klimaschutz bei – siehe rechte Grafik.

Vergleichsbasis für die Berechnung des durchschn. Heizwärmebedarfs von Einfamilienhäusern in konventionellem und in Passivhaus Standard <sup>19</sup>		Differenz durchschnittliche Energieeinsparung	Differenz durchschnittliche CO <sub>2</sub> Einsparung
Neubau in konvention. Baustandard 65 kWh/m <sup>2</sup> a	Neubau in Passivhausstandard 10 kWh/m <sup>2</sup> a	55 kWh/m <sup>2</sup> a	16 kg/m <sup>2</sup> a
Durchschnittlicher Altbaubestand EFH 180 kWh/m <sup>2</sup> a	Sanierung auf Passivhausstandard 15 kWh/m <sup>2</sup> a	165 kWh/m <sup>2</sup> a	65 kg/m <sup>2</sup> a
		<b>Faktor 3,0</b>	<b>Faktor 4,3<sup>20</sup></b>

Bei sukzessiver Einbindung von nachhaltigen „Energetischen Faktor 10 Sanierungen“ gemäß diesen Demonstrationsprojekten mit einem Reduktionspotential an CO<sub>2</sub>-Emissionen von 90 %, könnten die, laut Kyoto-Optionen-Analyse der ÖKK (Österreichische Kommunalkredit AG) bis zu 5 Millionen Tonnen, CO<sub>2</sub>-Einsparung im Gebäudebereich sogar um das Doppelte übertroffen werden, und damit ein noch wesentlicherer Beitrag zur Erreichung der EU 2020 Ziele geleistet werden. Vor allem würden diese „Energetischen Totalsanierungen“ aber einen wesentlichen Beitrag für die langfristigen umweltpolitischen Reduktionsziele ergeben.

### Altbausanierung zum PH ist Voraussetzung für Energieunabhängigkeit

Eine massive Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und der verstärkte Einsatz von Ökoenergien kann Österreich von fossilen Brennstoffen und

<sup>19</sup> Berechnungsgrundlage nach Art. 10 der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über gemeinsame Qualitätsstandards für die Förderung der Errichtung und Sanierung von Wohngebäuden zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen für die Erfüllung der Berichtsvorgaben gemäß Entwurf vom 16.02.2006, sowie nach § 1 Abs. 4 Zweckzuschussgesetz 2001 i.d.F. BGBl. I Nr. 156/2004

<sup>20</sup> Auf Grund der in der Regel gleichzeitigen Umstellung des Energieträgers bei Altbausanierungen ergeben sich bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen noch größere Einsparungen

Energieimporten unabhängig machen. In beiden Sektoren zählt die österreichische Wirtschaft dank ihrer Innovationskraft zur Weltspitze. Statt „Strafzahlung“ für die Emissionsüberschreitung könnten um diesen Betrag 29 Millionen m<sup>2</sup> Altbauten auf Passivhausstandard mit 100% erneuerbarer Energieversorgung saniert werden.

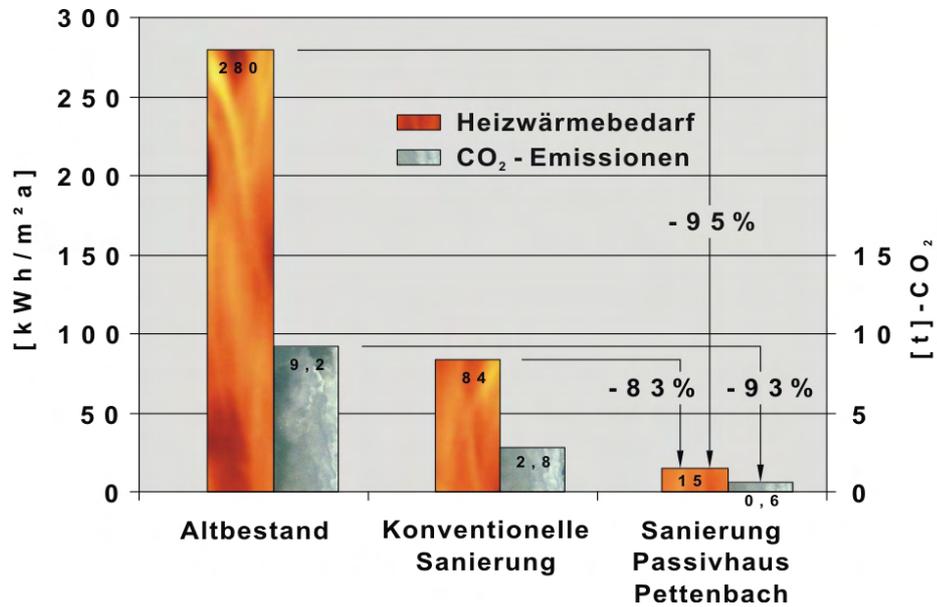


Abb. 20: Vergleich der Einsparungspotentiale an Heizwärmebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen am Beispiel der ersten Altbausanierung auf Passivhausstandard in Österreich

Wie sehr Österreich tatsächlich von der intensiven Nutzung erneuerbarer Energieträger und einem engagierten thermischen Gebäude-Sanierungsprogramm wirtschaftlich profitieren kann, machen diese Studienergebnisse deutlich. Die ersten Altbausanierungen auf Passivhausstandard, welche großteils im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie als Demonstrationsprojekte realisiert wurden, zeigen deutlich das enorme Potential an Energie- und Emissionseinsparung auf.



Abb. 21: Altbausanierungsobjekte auf Passivhausstandard v.l.n.r.: EFH Schwarz in Pettenbach, LANG consulting; MFH der GIWOG in Linz, Architekturbüro ARCH+MORE; Hauptschule II + Polytechnische Schule in Schwanenstadt, PAUAT Architekten; Bezirkspensionistenheim in Weiz, Architekturbüro DI Erwin Kaltenegger; Firmengebäude drexel und weiss energieeffiziente haustechniksysteme, Architekturbüro DI Gerhard Zweier

Trotz unterschiedlichster Gebäudenutzung und -typologie konnten bei all diesen Nachkriegsbauten Energieeinsparungen von 90–95% erzielt werden. Gleichzeitig wurden beinahe alle Gebäude von fossilen auf erneuerbare Energieträger

umgerüstet und so für diese Gebäude eine dauerhafte Versorgungssicherheit für Raumwärme und Warmwasser sichergestellt.

Die durchschnittlichen Mehrkosten dieser Pilotsanierungen betragen im Mittel nur 120,- bis 200,- Euro / m<sup>2</sup> Nutzfläche gegenüber konventionellen thermischen Sanierungen.

### **Statt Strafzahlung 45 % aller EFH der Nachkriegszeit auf Passivhausstandard sanierbar**

Durch die Nichteinhaltung des Kyoto-Protokolls steuert Österreich derzeit auf eine „Strafzahlung“ für die Emissionsüberschreitung im Zeitraum 2008 bis 2012 von mindestens 4 Milliarden Euro zu.<sup>21</sup>

Dieser enorme Betrag kann durch eine „Umwidmung“ in eine sofortige thermische Altbausanierungsoffensive, wie sie auch in der im März 2010 präsentierten „Energiestrategie Österreich“ und auch von Wirtschaftskammerpräsident Leitl gefordert wird, Österreich vor Strafzahlungen bewahren und gleichzeitig verteilt auf vier Jahre mehr als 83.000 nachhaltige Arbeitsplätze und absolute Versorgungssicherheit schaffen. Dies wäre gerade auch in der aktuellen Wirtschafts- und Finanzkrise einer der nachhaltigsten positiven Wirtschaftsimpulse.

Mit diesem Betrag könnten bei einem zusätzlichen Zuschuss von € 100,-/m<sup>2</sup> bei mindestens 85 % Energieeinsparung insgesamt **40 Millionen m<sup>2</sup> Altbauten auf Passivhausstandard saniert** werden. Dies entspricht 45 % aller 718.000 Wohneinheiten der EFH der Nachkriegszeit in ganz Österreich, welche auf Grund ihres sehr hohen Energieverbrauchs für eine Sanierung zum Passivhaus prädestiniert sind.

Diese Sanierungsoffensive würde ein Investitionsvolumen von 25 Mrd. Euro auslösen, was wiederum dem Finanzministerium alleine Einnahmen an Umsatzsteuern von 5 Mrd. Euro einbringen würde.

Mit der damit gleichzeitig verbundenen Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger würde so in Summe eine Reduktion von 1,7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> erzielt werden. Dies würde sogar die ursprüngliche Reduktionsmenge gemäß Kyoto-Vereinbarung übersteigen.

---

<sup>21</sup> Umwidmung eines Teiles der „Strafzahlungen“, die Österreich durch die Nichteinhaltung des Kyoto-Protokolls erwachsen in Förderungen. Heute: 25 Millionen t CO<sub>2</sub>-Emissionsüberschreitung = Kosten 625 Millionen Euro bei Zertifikatskosten von 25 Euro (entspricht dem heutigem EU-Handelspreis). Für die gesamte Zeit der Emissionsüberschreitung im Zeitraum 2008 bis 2012 wären dies mindestens 4 Milliarden Euro für den Ankauf von Zertifikaten.(Quelle: PK der WKÖ Dachverband Energie-Klima vom 27.02.06)

## Bedeutung der nach PHI zertifizierten Passivhäuser in Österreich



**Qualitätsgeprüftes  
PASSIVHAUS  
Dr. Wolfgang Feist**

Wozu zertifizierte Passivhäuser?

Das Passivhaus Institut ([www.passiv.de](http://www.passiv.de)) als unabhängige Stelle prüft und zertifiziert Passivhäuser im Hinblick auf ihre Eignung. Gebäude, die das Zertifikat "Qualitätsgeprüftes Passivhaus" tragen, sind nach einheitlichen Kriterien geprüft, bezüglich ihrer Kennwerte vergleichbar und von exzellenter energetischer Qualität. Das Zertifikat trägt wesentlich zur Qualitätssicherung bei und erleichtert dem Planer seine Aufgabe erheblich, die einwandfreie Funktion des entstehenden Passivhauses zu gewährleisten. In Österreich sind folgende Institutionen als Zertifizierungsstellen autorisiert:

- Passivhaus Institut Dr. Wolfgang Feist in Darmstadt
- Österr. Institut für Baubiologie u. -ökologie in Wien
- Energieinstitut Vorarlberg in Dornbirn
- Herz & Lang in Weitnau/Oberallgäu

Bis Ende April 2010 konnten in Österreich (inkl. dem Österreichhaus in Kanada) **13 Passivhäuser mit dem Zertifikat ausgezeichnet** werden:

	<p><b>Steyr, Betriebsgebäude Stadler, 4407, Oberösterreich</b></p> <p>Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2002</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 1589.20 m<sup>2</sup></p>	
	<p><b>Wien, Passivwohnhaus Utendorfgasse, 1140, Wien</b></p> <p>Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2004</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 2987.00 m<sup>2</sup></p>	 
	<p><b>Stadl-Paura, Christophorus Haus, 4651, Oberösterreich</b></p> <p>Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2002</p> <p>Konstruktionsweise: Mischbau</p> <p>Nutzfläche: 1881.11 m<sup>2</sup></p>	 
	<p><b>Korneuburg, DH Fahrberger-Weissenhofer, Messner-Zelger, 2100, Niederösterreich</b></p> <p>Objekttyp: Zweifamilienhaus; Neubau 2003</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 307.00 m<sup>2</sup></p>	
	<p><b>Gerasdorf, EFH Gerasdorf, 2201, Niederösterreich</b></p> <p>Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 2006</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 293.00 m<sup>2</sup></p>	

	<p>Wien, Melone, Anders Wohnen im Obstgarten, 1110, Wien</p> <p>Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2006</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 2405.00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Wien, ENERGYbase, 1210, Wien</p> <p>Objekttyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2007</p> <p>Konstruktionsweise: Mischbau</p> <p>Nutzfläche: 7516.00 m<sup>2</sup></p>	 
	<p>Deutsch-Wagram, EFH Eder, 2232, Niederösterreich</p> <p>Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 2008</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 141.20 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Innsbruck, Passivhauswohnanlage Lodenareal, 6020, Tirol</p> <p>Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2007</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 26000.00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Hohenweiler, EFH Simma, 6914, Vorarlberg</p> <p>Objekttyp: Einfamilienhaus; Neubau 2008</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 144.00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>St. Gerold, Gemeindezentrum St. Gerold, 6722, Vorarlberg</p> <p>Objekttyp: Verwaltungsbau; Neubau 2008</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 571.00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Whistler, Österreichhaus der olympischen Winterspiele, CA - V0N 1</p> <p>Objekttyp: Sonstige Bauten; Neubau 2009</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 250.00 m<sup>2</sup></p>	
	<p>Jenbach, WHA Jenbach Niedermühlichlergründe BA1, 6200, Tirol</p> <p>Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 2008</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 3308.72 m<sup>2</sup></p>	

Abb. 22: PHI zertifizierte Passivhäuser in Österreich

## 2 Methodik und Datenerfassung

Das interaktive Netzwerk versteht sich als unabhängiger Service Dienstleister, der unter der **Projektleitung von LANG consulting als Gemeinschaftsprojekt des Dachverbandes IG Passivhaus Österreich mit den 7 Landesorganisationen der IG Passivhaus aus Vorarlberg, Tirol, Oberösterreich, Ost, Steiermark/ Burgenland, Kärnten und Salzburg** zum Nutzen aller Kooperationspartner im Hintergrund die Objektdaten zentral erfasst und verwaltet.

### 2.1 Kriterien für die Aufnahme und Eingliederung von Passivhaus Objektdaten

Für die Aufnahme von Passivhaus-Objekten werden ausschließlich die Kriterien gemäß Passivhaus Institut Darmstadt herangezogen. Die dokumentierten Objekte wurden in nachfolgende Kategorien unterteilt:

#### 2.1.1 Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m<sup>2</sup>“

- Wohnbauten
- Heizlast kleiner als 10 W/m<sup>2</sup> (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m<sup>2</sup>a (gerechnet nach PHPP)
- n<sub>50</sub> < 0,6 gemessen
- PH-Fenster U<sub>w</sub> < 0,85 W/m<sup>2</sup>k (PH-Institut zertifiziert bzw. gesond. Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m<sup>2</sup>k gem. deutschen Bundesanzeiger

#### 2.1.2 Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m<sup>2</sup>a“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m<sup>2</sup> (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m<sup>2</sup>a (gerechnet nach PHPP)
- n<sub>50</sub> < 0,6 gemessen
- PH-Fenster U<sub>w</sub> < 0,85 W/m<sup>2</sup>k (PH-Institut zertifiziert bzw. gesond. Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m<sup>2</sup>k gem. deutschen Bundesanzeiger

#### 2.1.3 Kriterien für Kategorie „Nahe Passivhaus“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m<sup>2</sup> (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf 15 bis 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder max. 12 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis OIB Richtlinie 6
- n<sub>50</sub> < 0,6 gemessen ist anzustreben
- Unterlagen nicht vollständig für eine eindeutige Passivhausdeklarierung

#### 2.1.4 Kriterien für Kategorie „Passivhaus Sonderobjekte“

- Büro- und Gewerbebauten, Öffentliche Bauten, Schulen, Kindergärten, etc.
- Heizwärmebedarf bis 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder max. 12 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis OIB Richtlinie 6
- n<sub>50</sub> < 0,6 gemessen

#### 2.1.5 Kriterien für Kategorie „Altbausanierung mit Passivhauskomponenten“

- Alle Gebäudetypen bzw. -nutzungen
- Heizwärmebedarf bis 30 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis OIB Richtlinie 6
- n<sub>50</sub> < 0,6 gemessen

## 2.2 Datenevaluierung

Um zu einer aussagekräftigen Datenstruktur zu gelangen, wurden für die im Detail dokumentierten Projekte die Berechnungen nach dem PHPP (Passivhaus Projektierungspaket), neben der Energiekennzahl nach den bundesländer-spezifischen Berechnungsverfahren, herangezogen. Stand bei einem Projekt nicht das PHPP Berechnungsverfahren zur Verfügung, wurde nur die Energiekennzahl nach den bundesländerspezifischen Berechnungsverfahren gemäß OIB Richtlinie 6 eingetragen, das Objekt aber in jedem Fall nur als „Nahe Passivhausstandard“ ausgewiesen.

Mit dieser Verknüpfung der Datenerfassung durch eine Evaluierung der Berechnung der Energiekennzahlen nach dem PHPP für eine repräsentative Anzahl von Objekten aus allen Bundesländern, sind die Analysen erstmals mit einheitlichen Objektdaten möglich und daher entsprechend aussagekräftig. Daraus können wiederum Grundlagenstudien für die Dokumentation von Best-practice-Beispielen für die Wohnbauforschung abgeleitet werden.

Gleichzeitig wird mit der Verknüpfung des Netzwerkprojektes durch die Datenevaluierung nach PHPP ein Beitrag zur Sicherung der Qualitätsmaßstäbe geleistet.

Alle Objekte wurden auf die Plausibilität der vorgelegten Daten überprüft. Im Zuge dieser Erhebungen stellten sich öfters Angaben als falsch oder unvollständig heraus, und der Einreicher wurde zur Korrektur der Angaben aufgefordert.

Auch mussten mittlerweile vier Dutzend der eingelangten Objekte nach der erfolgten Recherche von der Dokumentation in der Objektdatenbank ausgeschlossen werden, da sie nicht den Kriterien entsprachen. Manchmal stellte sich heraus, dass die Planer nicht zwischen Berechnungen nach dem Energieausweis gemäß OIB-Verfahren und PHPP unterscheiden konnten bzw. das für ein Passivhaus geeignete Berechnungsverfahren PHPP gar nicht kannten.

Dabei war auch die Verwunderung und Enttäuschung von Planern und auch Bauherrn erkennbar, dass ihr vermeintliches Passivhaus gemäß Förderkriterien in Wirklichkeit gar nicht den Kriterien eines Passivhauses nach PHI entspricht.

Des Öfteren wurde auch damit argumentiert, dass man den Bauherrn nur jene Berechnungen finanziell zumuten kann, welche von der Behörde vorgeschrieben sind. Und dies, obwohl ihnen klar ist, dass diese Werte nach OIB für solch niedrigen Energieverbrauch keine verlässlich realen Ergebnisse liefern, und bis zu 100% abweichen können.

Dies zeigte deutlich auf, dass eine Änderung der Passivhausdefinition in den Förderrichtlinien der Bundesländer dringend notwendig wäre. Nicht zuletzt auch aus Rechtssicherheit.

Darüber hinaus ist die Objektdatenerfassung an keine Kriterien gebunden, d.h.:

- die Passivhäuser können auch ohne Fördermittel errichtet worden sein
- die Planer oder Ausführenden müssen nicht Mitglieder einer IG Passivhaus sein
- die Objekterfassung ist an kein Entgelt an die zentrale Datenbank gebunden

Die statistisch erfassten Ergebnisse dieses interaktiven Projekts sind mit umfangreichen Graphiken präsentationsfähig, und durch die große Zahl der erfassten Passivhäuser entsprechend repräsentativ und aussagekräftig.

## 2.3 Kooperationsprojekt der IG Passivhaus

Der Dachverband IG Passivhaus Österreich und die regionalen IG Passivhaus Verbände betreiben in den einzelnen Bundesländern gezielte Öffentlichkeitsarbeit zur Steigerung der Bekanntheit des Passivhauses, Information über gebaute Objekte und Bewohnererfahrungen, sowie Entkräftung von Vorurteilen. Dazu ist das Projekt „1000 Passivhäuser in Österreich – Netzwerkdokumentation“ ein wichtiger Bestandteil. Aus diesem Grund arbeiten der Dachverband und die sieben Organisationen der „IG Passivhaus“ aus den Regionen Vorarlberg, Oberösterreich, Ost, Steiermark/Burgenland, Tirol, Kärnten und Salzburg an diesem Projekt unter der Projektleitung von LANG consulting zusammen.

Unter Mitwirkung aller zuständigen öffentlichen Stellen und der IG Passivhaus der einzelnen Bundesländer als Kooperationspartner bzw. -unterstützer werden die Daten aus ganz Österreich gesammelt. Mit Hilfe der zentralen Online Datenbank unter [www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at), die sich ausschließlich auf das Thema Passivhaus spezialisiert hat, werden über eine einheitliche Dateneingabemaske diese Daten dann eingegeben und verwaltet. Dies erfolgt auf der bereits existierenden professionellen Administrationsstruktur.

### 2.3.1 Kooperationspartner des Gemeinschaftsprojekts

Organisation	Geschäftsführer	Email
Dachverband IG Passivhaus Österreich 1020 Wien Hollandstr. 10/46	Ing. Günter Lang	office@igpassivhaus.at
IG Passivhaus c/o Vorarlberg Brandgasse 1, 6900 Bregenz	DI Günter Diem	vorarlberg@igpassivhaus.at
IG Passivhaus Tirol Floriangasse 13/1, 6460 Imst	GF Markus Regensburger	tirol@igpassivhaus.at
IG Passivhaus Oberösterreich Hafenstraße 47-51 4020 Linz	Mag. Thomas Moser	ooe@igpassivhaus.at
IG Passivhaus Ost SOL4 Eichkogel, 2340 Mödling Guntramsdorfer Str. 103	Arch. DI Johannes Kislinger	ost@igpassivhaus.at
IG Passivhaus Steiermark/Burgenland Am Ökopark 6, 8230 Hartberg	Wolfgang Lackner	info@ig-passivhaus-stmk.at
IG Passivhaus Kärnten Hauptstrasse 25 9620 Hermagor	ZIM. Christof Müller	ktn@igpassivhaus.at
IG Passivhaus Salzburg Moosstraße 197 5020 Salzburg	DI Ronald Setznagel	sbg@igpassivhaus.at

Abb. 23: Kooperationspartner

Die Erfassung der Objektdaten wurde netzwerkartig vor Ort von den sieben IG Passivhaus Organisationen unterstützt, um den bestmöglichen Zugang zu den gebauten Passivhäusern und deren Daten zu erhalten.

Zwischenzeitlich sind in ganz Österreich über 320 Mitgliedsbetriebe in das Netzwerk eingebunden, wodurch eine sehr hohe Informationsdichte über die gebauten Passivhausobjekte erzielt werden konnte.

Durch die Bundesländer übergreifende Tätigkeit vieler Planer und Ausführer waren allerdings etliche Objekte der örtlichen Vertretung nicht bekannt, und wurden so auch aus anderen Bundesländern erfasst.

Weiters ist durch die enge Kooperation mit österreichischen Unternehmen und Experten aus der IG Passivhaus, die sich in der Praxis entsprechendes Know-how im Passivhaus angeeignet haben, eine Qualitätskontrolle sichergestellt. Durch die Vernetzung mit den Organisationen der „IG Passivhaus“ in den einzelnen Bundesländern sind über diesen Weg außerdem die dokumentierten Passivhaus-Referenzobjekte der spezialisierten Unternehmen und Fachexperten erfassbar und im Detail abrufbar.

Gleichzeitig kann über diese Vernetzung jedes angelegte Passivhausobjekt durch zusätzliche Inputs der einzelnen an der Umsetzung des Objekts beteiligten Unternehmen erweitert werden. Durch entsprechende Kriterien in der Eingabemaske und durch Abgleich der Daten in der Administration wird sichergestellt, dass Objekte nicht mehrfach angelegt werden.

Die erweiterten Passivhaus Projektdokumentationen werden automatisch durch das verlinkte Netzwerk auf [www.hausderzukunft.at](http://www.hausderzukunft.at) und [www.passivehouse.at](http://www.passivehouse.at) gleichzeitig erweitert und aktualisiert.

### 2.3.2 Energiesparverbände bzw. Energie Institute

Verband / Institut / Behörde	Ansprechpartner / Projektverantwortlicher
Amt NÖ. LR / Wohnbauförder. Donau Uni Krems	Mag. Helmut Frank Dipl. Ing. Peter Holzer
Energiebeauftragter d Stmk. LEV Landes Energie Verein	Dipl. Ing. Wolfgang Jilek Dipl. Ing. Helga Rally
Amt der Salzburger LR / Abt. 15	Dipl. Ing. Franz Mair Mag. Rudolf Krugluger
Energie Tirol	Dipl. Ing. Bruno Oberhuber
Amt d. Bgld. LR / Abt. VI	Hofrat Karlheinz Heschl Dr. Franz Artner
OÖ. Energiesparverband	Ing. Karl Fürstenberger
Energieinstitut Vorarlberg	Dr. Adi Gross Arch. Dipl. Ing. Helmut Krapmeier
Mag. d. Stadt Wien / MA 25	Dipl. Ing. Wagner Ing. Täubl
Amt Kärnt. LR/Energiewirtschaft Energie bewusst Kärnten	Dr. Erich Mühlbacher Dr. Gerhard Moritz

Abb. 24: Mitwirkende regionale Verbände und Institute

In den einzelnen Bundesländern steht eine umfassendere Dokumentation der bisher geförderten Passivhäuser durch die jeweiligen Landesämter, Energiesparverbände bzw. Energie Institute an.

Die unterschiedliche Datenstruktur und fehlende Vernetzung zwischen den Bundesländern würde auch weiterhin keinen wirklichen Überblick über die Entwicklung in ganz Österreich ermöglichen.

Durch die zentrale Anlaufstelle und Datenverwaltung mit österreichweit anerkanntem Passivhaus-Know-how sowie durch die einheitlichen online Daten-Eingabemaske ist ein österreichweiter Gesamtüberblick sichergestellt, der darüber hinaus auch die ergänzende Erfassung von nicht-Wohnbau-geförderten Objekten ermöglicht.

## **2.4 Objektdatenerfassung**

Wie schon in der 1. und 2. Dokumentationsperiode wurden auch in der 3. Dokumentationsperiode in der ersten Phase sämtliche IG Passivhaus Mitglieder in ganz Österreich angeschrieben und ersucht, Passivhaus Objekte zu nennen und die Daten gemäß Objekterfassungsformular zurück zusenden.

In der zweiten Datenerfassungsphase wurden die zuständigen Ämter der Landesregierungen, Energiesparverbände und Energie Institute ersucht, ihnen durch die erteilten Passivhausförderungen bekannte Objekte zu nennen, damit das Projektteam mit den Bauherrn bzw. Architekten Kontakt aufnehmen konnte.

Ebenso wurden auch die regionalen Architekten- und Ingenieurkammern, Bauträger und Baucluster angeschrieben, ihre Mitglieder auf die Möglichkeit zur Passivhaus Objektdokumentation aufmerksam zu machen.

In der dritten Datenerfassungsphase wurde zusätzlich auch durch Presse-aussendungen auf die umfangreiche Passivhaus Objektdatenbank aufmerksam gemacht, und alle Beteiligte von noch nicht dokumentierten Passivhäusern wurden gebeten, mit dem Projektteam zwecks Dokumentation Kontakt aufzunehmen.

Nebenbei wurden die in anderen Projekten bereits dokumentierten Objekte übernommen und gegebenenfalls um die noch fehlenden Daten ergänzt.

Zum Abschluss der Projektphase wurden alle Bauherrn persönlich über ihr in der Datenbank erfasstes Objekt informiert, und ebenfalls gebeten, die Daten nochmals zu vervollständigen und vor allem aktuelles Bildmaterial zur Verfügung zu stellen.

## **2.5 Internationale Objektdokumentation**

Es wurden auch internationale Passivhausobjekte (ausgenommen Deutschland – wo direkt auf die Deutsche Datenbank verlinkt wurde) aufgenommen. Bisher konnten 41 internationale Passivhausobjekte in die Datenbank aufgenommen werden.

Dabei wird auch, wo vorhanden, eng mit den regionalen IG Passivhaus Organisationen der Staaten kooperiert, um die Basis für eine in der Zukunft europa- bzw. weltweit vernetzte Datenbank zu legen.

Staat	Anzahl der dokumentierten Projekte
Schweiz	12
Italien / Südtirol	11
Niederlande	3
Norwegen	3
Luxemburg	2
Schweden	2
Belgien	2
Tschechien	1
Irland	1
Frankreich	1
Großbritannien	1
USA	1
Kanada	1 (Österreich-Haus)

Abb. 25: Internationale Passivhäuser

Damit werden die Passivhaus Datenbanken von [www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de) und [www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at) im derzeit bereits laufenden Forschungsprojekt [www.passivehousedatabase.eu](http://www.passivehousedatabase.eu) im Rahmen von „Haus der Zukunft Plus“ gegenseitig verknüpft, womit automatisch speziell die vielen deutschen bzw. umgekehrt die österreichischen Projekte abrufbar sind. Damit wird es auch zu einer weiteren Steigerung der User kommen.

## 2.6 Haftungsausschluss

Die in der Passivhaus Objektdatenbank enthaltenen Angaben und Informationen zu den Projekten basieren auf den Angaben der Planer bzw. Bauherren. Wir bemühen uns, dieses Informationsangebot stetig zu erweitern und zu aktualisieren. Für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität können jedoch weder wir noch Dritte eine Gewähr übernehmen.

Jegliche Haftung, insbesondere für eventuelle Schäden oder Konsequenzen, die durch die Nutzung des angebotenen Wissensstoffes entstehen, wird ausgeschlossen. Zudem kann keine Haftung dafür übernommen werden, dass die hier angebotenen Daten und Informationen frei von Rechten Dritter sind.



### 3 Inhalt

Die Passivhaus Objektdatenbank ist derzeit unter 3 Websites abrufbar:

[www.hausderzukunft.at](http://www.hausderzukunft.at) unter Projekte  
[www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at) unter Passiv - Objekte  
[www.passivehouse.at](http://www.passivehouse.at) unter Objektdatenbank

**1000  
PASSIV  
HÄUSER  
in Österreich**

Abb. 26: Hauptseite der Datenbank

Ab Juni 2010 wird die Passivhaus Objektdatenbank auch unter der internationalen Websites [www.passivehousedatabase.eu](http://www.passivehousedatabase.eu) vielsprachig abrufbar sein.

Folgende zusätzlichen Suchfunktionen zur besseren Übersichtlichkeit der Datenbank stehen zur Verfügung:

**1. Suchergebnisse sortieren nach:**  
 „Stadt / Land / PLZ / Nutzfläche / Baujahr / Dokumentationsfolge“

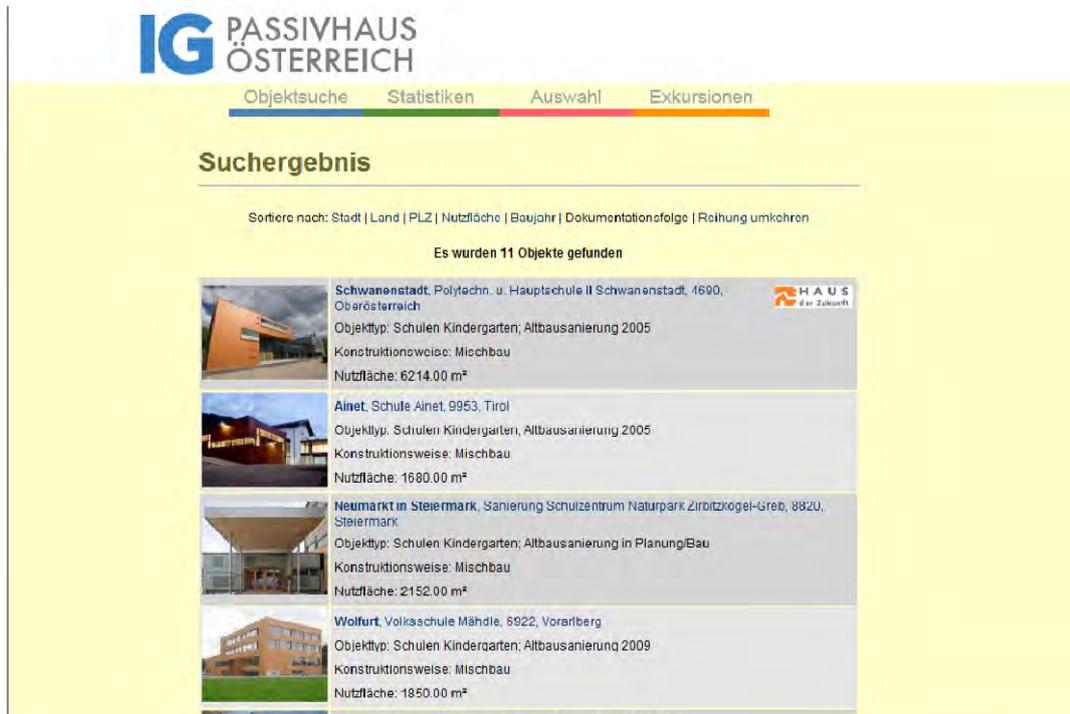


Abb. 27: Exemplarisch das Suchergebnis nach Altbausanierungen von Schulen

**2. Funktion Detailsuche:**  
 Für individuelle Suche und Auswertung nach speziellen Kriterien



Abb. 28: Detailsuche

### 3. Regionale Passivhausverteilung

Mit der Geo-Suche kann man sich einen Gesamtüberblick über die Passivhausdichte quer über ganz Österreich verschaffen.

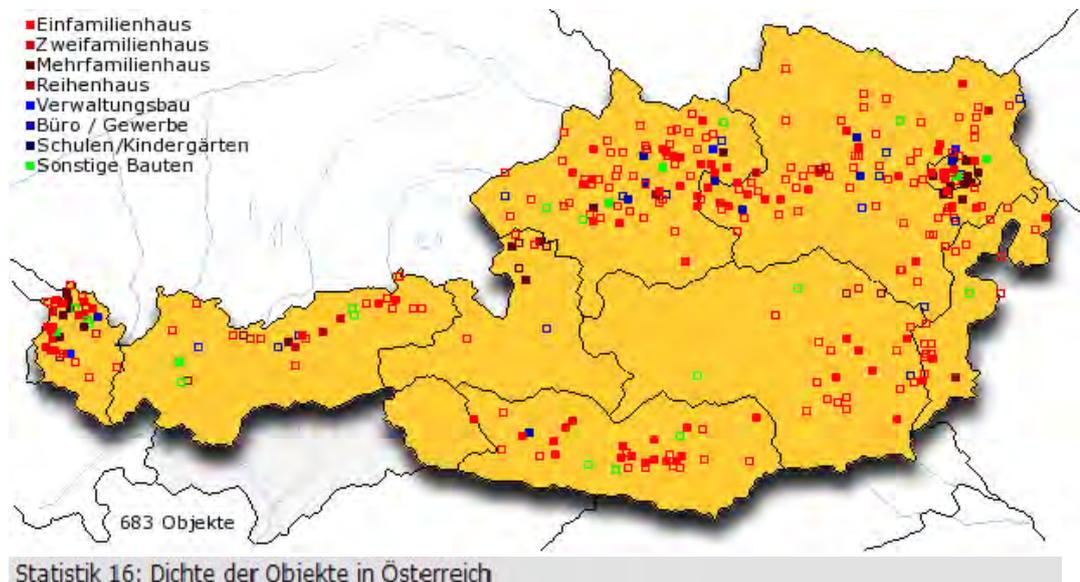


Abb. 29: Verteilung der Objekte in Österreich

Neben dem oben gezeigten Gesamtüberblick mit der Geosuche lassen sich mit der zusätzlichen Selektionswahl auch Passivhäuser nach speziellen Kriterien geografisch exakt herausfiltern.

Über die drei Websites können mit Stand 25.04.2010 Endbericht 801 Objekte, davon 759 Objekte aus Österreich mit über 5341 Wohneinheiten, sowie Nutzbauten nach unterschiedlichsten Suchkriterien aufgerufen werden. Weiters können über das Kapitel „Statistiken“ zu verschiedenen Themenbereichen Trends mit Hilfe von Statistiken abgefragt werden.

Nachstehend sind die mit Stand 25.04.2010 frei geschalteten Objekte nach unterschiedlichen Kriterien aufgelistet, sowie eine exemplarisches Passivhaus Dokumentation dargestellt.

#### 3.1 Dokumentierte Objekte nach Bundesländern gegliedert

Gereiht nach dem Baujahr

Angaben des Heizwärmebedarfs (EKZ) und Heizlast nach PHPP gerechnet, sowie das Drucktestergebnis. Zwecks einheitlicher Datenbasis sind in nachstehender Auflistung nur die Werte nach PHPP angeführt. Liegen keine Werte vor, wurde dieses Objekt nach dem OIB-Verfahren für den Energieausweis gerechnet, bzw. bei Sonderobjekten mit anderen Programmen simuliert.

### 3.1.1 Vorarlberg

Aus Vorarlberg sind per 25.04.2010 nachfolgende **118 Objekte** dokumentiert:

		ZFH Sohm Altbausanierung Au/Bregenzerwald, V Sohm	<b>BJ 1995</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Caldonazzi Amerlügen, V Caldo Bau GmbH	<b>BJ 1996</b>
		EKZ 8,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,80	
		WHA Batschuns Batschuns, V Atelier Unterrainer	<b>BJ 1997</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Eberhard Klösterle, V Caldo Bau GmbH	BJ 1997
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Wohnanlage Ölbündt Dornbirn, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 1997
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Reihenhäuser Hörbranz Hörbranz, V Caldo Bau GmbH	<b>BJ 1998</b>
		EKZ 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Beck-Faigle Hard, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 1998
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Büro- und Wohnbau Sportplatzweg Schwarzach, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 1998
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,70	
		EFH Burger Wolfurt, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 1998
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,70	
		Wohnanlage Wolfurt Wolfurt, V Arch. DI Gerhard Zweier	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 13,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		Mehrfamilienhaus Egg Egg, V DI Josef Fink + DI Markus Thurnher	BJ 1999
		EKZ 15,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	

		Doppelhäuser Rieger/ Ilic Thüringen, V Caldo Bau GmbH	BJ 1999
		EKZ 13,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	
		EFH Dornbirn-Knie Dornbirn, V Fussenegger & Rumele GmbH	BJ 1999
		EKZ 19,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 1,10	
		Wohnanlage Klosterwiesweg Schwarzach, V Baumschlager & Eberle	<b>BJ 2000</b>
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,65	
		Doppelhäuser Sieberweg Gisingen Feldkirch, V Bmst. Richard Caldonazzi	BJ 2000
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,64	
		EFH Radspäck Bludesch, V Caldo Bau GmbH	BJ 2000
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Winter Wolfurt, V Caldo Bau GmbH	BJ 2000
		EKZ 13,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		WHA Klaus Klaus, V Atelier Unterrainer	BJ 2000
		EKZ 17,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		WHA Tisis Feldkirch, V Atelier Unterrainer	BJ 2000
		EKZ 19,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Greber Schwarzenberg, V Dragaschnig	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 19,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,58	
		EFH Willeit Satteins, V Atelier Unterrainer	BJ 2001
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Metzler Schwarzenberg, V Dragaschnig	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 19,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,42	
		Reihenhäuser Falkenweg Dornbirn, V Johannes Kaufmann Architektur	BJ 2002
		EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,66	

		MFH Bechter Hittisau, V Philipp Bechter	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		EFH Enderle Übersaxen, V Atelier Unterrainer	BJ 2002
		EKZ 18,20 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 14,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,68
		EFH Gabriel Frastanz, V Atelier Unterrainer	BJ 2002
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,65
		EFH Fitz Mäder, V Caldo Bau GmbH	BJ 2002
		EKZ 16,60 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50
		EFH Vonbrül Ludesch, V Caldo Bau GmbH	BJ 2002
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 15,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,34
		EFH Karin und Martin Widerin Wolfurt, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 2002
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,57
		Zweifamilienhaus Bechter – Vögel Doren, V Architekturbüro Dipl. Ing. Bereuter Richard	BJ 2002
		EKZ 11,90 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,70
		Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern Klaus-Weiler, V Dietrich / Untertrifaller Architekten	BJ 2002
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		EFH Gabl Ludesch, V Atelier Unterrainer	BJ 2002
		EKZ 19,80 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,60 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,51
		EFH Achmüller Höchst, V A. Lampert	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 18,10 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 14,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Hähnle Silbertal – Kristberg-Montafon, V Mitiska · WägerArchitekten ZT	BJ 2003
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 15,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Gisinger Lauterach, V BM Hagspiel Jürgen	BJ 2003
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 17,54 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,38

		ZFH Steuer-Vuk Langenegg, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Längle-Ess Feldkirch, V Atelier Unterrainer	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		Doppelhaus Albertani – Zauser Bregenz, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 2003
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Gemeindezentrum Ludesch Ludesch, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Högerl Dornbirn, V BM Jürgen Hagspiel	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Kindergarten/Gemeindezentrum Langenegg, V Thurnher	BJ 2004
		EKZ 28,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 23,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,72	
		Büro- & Wohnhaus Haag Lustenau, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		WH Loacker-Schörch Götzis, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Zwischenbrugger Zwischenwasser, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		HAUS_AUSSICHT Bludesch, V DI Dr. Andrea Sonderegger	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,12	
		DH Diem / Haller – Bergmann Lustenau, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 17,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Scherer Frastanz, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	

		EFH List Schnifis, V Bmst. Richard Caldonazzi	BJ 2004
		EKZ 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Drexel & Weiss Firmengebäude - Sanierung Wolfurt, V Architekturbüro Zweier	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 19,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Gojo Rankweil, V Atelier Unterrainer	BJ 2005
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Bereuter Lingenau, V Arch. Bereuter Richard	BJ 2005
		EKZ 15,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,57	
		EFH Kempf Andelsbuch, V Arch. Jürgen Matt	BJ 2005
		EKZ 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,66	
		EFH Hammerer Egg-Großdorf, V Arch. Jürgen Hagspiel	BJ 2005
		EKZ 18,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		Wohn-Büro-Passivhaus Fussenegger Lustenau, V Dr. Sonderegger Andrea	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 13,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Morscher Mellau, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 2006
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	
		EFH Witzmann Schlins, V a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Berkmann Andelsbuch, V Arch. Jürgen Hagspiel	BJ 2006
		EKZ 18,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,62	
		EFH Schmidinger Schwarzenberg, V	BJ 2006
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,62	
		DH - Tanzende Passivhäuser Bregenz, V Atelier Unterrainer	BJ 2006
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	

		Hypo Office Dornbirn - Sanierung Dornbirn, V Arch. Gerhard Zweier	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Gigerl Fußach, V Arch. Jürgen Hagspiel	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		EFH Dr. Rapp Feldkirch, V Atelier Unterrainer	BJ 2006
		EKZ 19,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Hartmann / Wabnegger Rankweil, V Atelier Unterrainer	BJ 2006
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,48	
		EFH Konzett – Gayer Frastanz, V Atelier Unterrainer	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		MFH Übersaxenerstraße - Sanierung Rankweil, V Richard Nicolussi	<b>BJ 2007</b>
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Schleipweg - Sanierung Rankweil, V Dipl. Ing. Andrea Sonderegger	BJ 2007
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Zippersfeld - Sanierung Altach, V Dipl. Ing. Andrea Sonderegger	BJ 2007
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Kothgasser Schwarzach, V Arch. Jürgen Hagspiel	BJ 2007
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Karu Altach, V Atelier Unterrainer	BJ 2007
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Betriebsgebäude Steuer Andelsbuch, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 2007
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Heinzle Schwarzach, V Atelier Unterrainer	BJ 2007
		EKZ 13,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	

		MFH Bischofberger Mellau, V Arch. DI Bernardo Bader	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,43	
		EFH Krug Rankweil, V Claus Schnetzer	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Max Haller Straße V111 Bregenz, V Arge Architekten Hörburger-Kuëss-Schweitzer	<b>NEU!!!</b> BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Kelleracker Lustenau, V	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Hörbranz Hörbranz, V Architekturbüro DI Dieter Gross	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 9,93 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Hauptschule Bezau Bezau, V Architektur DI Ralph Broger GmbH	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 27,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 26,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Simma Hohenweiler, V Arch. Jürgen Hagspiel	<b>BJ 2008</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,56	
		EFH Böhler Wolfurt, V Architekturbüro Zweier	BJ 2008
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,26	
		EFH Schwarzhans Hittisau, V DI Peter Nußbaumer	BJ 2008
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,59	
		EFH Nußbaumer – Kirchberger Doren, V Gerold Leuprecht	BJ 2008
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,36	
		WHA Fussenau – Sanierung Dornbirn, V Architekt DI Helmut Kuess	BJ 2008
		EKZ 23,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,52	
		WHA Lerchenpark Lauterach, V Architekturbüro Cukrowicz.Nachbaur	BJ 2008
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	

		Erasmusheim Sebastianstraße Dornbirn, V Arch. DI Bernardo Bader	BJ 2008
		EKZ 15,66 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MWH Krumbach Zentrum Haus 1 Krumbach, V Morscher, Bau- & Projektmanagement GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Felder Hittisau, V Höscherler Edgar	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,55 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,75	
		EFH Baumann Wolfurt, V Berchtold Holzbau GmbH & Co Kg	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,28	
		WHA Arlbergstraße V110/V112 Bregenz, V Dorner / Matt	2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,52 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,68 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34	
		WHA Lauterachbach Hard, V Dorner / Matt	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,15 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Untere Aue III Lustenau, V Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Birkenwiese II Dornbirn, V ArGe Architekten Hörburger Küess Schweitzer	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Weiler Weiler, V marte.marte architekten	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Feuerwehrhaus Wolfurt Wolfurt, V HEIN-TROY Architekten	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Gemeindezentrum St. Gerold St. Gerold, V cukrowicz nachbaur Architekten ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 12,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Sanierung WHA Nagrand IX Nenzing, V Paul Köck	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 9,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		WHA Quellenstraße V 113 Lustenau, V Aicher Architekten	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Kindergarten Bizau Bizau, V Arch. DI Bernardo Bader	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 16,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		Raiffeisenbank Mittelbregenerwald Egg, V Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2009
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Volksschule Hof Alberschwende, V Architektur Jürgen Hagspiel	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 25,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Summer Nofels, V	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Kazil Nofels, V Kazil Alexander	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Sigg Hörbranz, V DI Dr. Andrea Sonderegger	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,28	
		Volksschule Mähdle Wolfurt, V Architekturbüro Zweier	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Sanierung Hauptschule Hörbranz Hörbranz, V walser + werle architekten zt	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Feschgasse Satteins, V a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	<b>NEU!!!</b> BJ Bau
		EKZ 8,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Untere Aue IV Lustenau, V Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ Bau
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		WHA 102_Max Haller Str. Bregenz, V Dorner/Matt	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

	<p>WHA Schwarzach Hofsteigstraße Schwarzach, V Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH</p> <p>EKZ 10,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast --- W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p><b>NEU!!!</b> BJ Bau</p>
	<p>WHA Am Garnmarkt Götzis, V ARGE Hörburger und Reitbrugger/Gau</p> <p>EKZ 7,10 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast --- W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
	<p>MWH Krumbach Zentrum Haus 2 Krumbach, V Morscher, Bau- &amp; Projektmanagement GmbH</p> <p>EKZ 10,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 10,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p><b>NEU!!!</b> BJ Bau</p>
 	<p>WHA Kronhalde D Bregenz, V ARGE Hörburger und Reitbrugger/Gau</p> <p>EKZ 9,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast --- W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
 	<p>EFH Gut/Pirolt Bludenz, V DI Dr. Andrea Sonderegger</p> <p>EKZ 16,60 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 11,60 W/m<sup>2</sup> Drucktest 0,20</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
 	<p>WHA Badlochstraße Lustenau, V ARGE Hörburger und Reitbrugger/Gau</p> <p>EKZ 10,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast --- W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Planung <b>NEU!!!</b></p>

### 3.1.2 Tirol

Aus Tirol sind per 25.04.2010 nachfolgende **55 Objekte** dokumentiert:

		Zweifamilienhaus Dämon/List Jenbach, T DI Günter Wehinger	<b>BJ 1996</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 35,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Wohnanlage Mitterweg Innsbruck, T Baumschlager & Eberle	<b>BJ 1997</b>
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,85	
		EFH Lich Breitenbach am Inn, T Arch. Nikkanen	<b>BJ 1998</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Siedlung Frieden Ried im Oberinntal, T Arch. DI Klaus Mathoy	BJ 1998
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Fr. Hittstraße Innsbruck, T Architekturbüro Raimund Rainer	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 18,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Kurnik Kreissl Gaimberg, T HJ Marschall	BJ 1999
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		EFH Haselwanter Absam, T Architekturbüo Raimund Rainer	<b>BJ 2000</b>
		EKZ 13,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,70	
		Tassenbacher Kirchberg, T DI Christina Krimbacher	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,53	
		EFH Wasle Reutte, T Architekturbüro Walch	BJ 2002
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Nekahm-Heis Absam, T Arch. Dipl. Ing. Raimund Rainer	BJ 2002
		EKZ 17,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,26	
		Betriebsgebäude Fa. Jenewein Bau Götzens, T Architekt DI Gerald Gaigg	BJ 2002
		EKZ 13,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	

		Wohnhausanlage Patriasdorf Lienz, T Arch. DI. Peter Jungmann u. Reinhard Suntinger	BJ 2002
		EKZ 8,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Wohnturm Gaigg Innsbruck, T Architekt Di Gerald Gaigg	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Ostermann Angersberg, T Architekturbüro Raimund Rainer	BJ 2003
		EKZ 11,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,43	
		Danzl / Wiedenhofer Terfens, T Ing. Markus Danzl / Arch. Rainer	BJ 2003
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,36	
		Betriebsgebäude TIWAG Thaur, T Architekt DI Gerhard Hauser	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		WA Telfs-Puite II Telfs, T Arch. Dipl.-Ing. Roman Schwaighofer	BJ 2003
		EKZ 14,37 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,53	
		Dachausbau Arch. Büro + Wohnen Rainer Innsbruck, T Architekturbüro Raimund Rainer	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,80	
		Fink Erhart Büro + EFH Bad Häring, T Planungsbüro bmf	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,47	
		Richter Itter, T DI Christian Juffinger	BJ 2004
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Kirchmaier Hopfgarten, T Kirchmaier Dietmar	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Ehammer Söll, T Holz-Lehmbau Anton Gruber	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,29	
		EFH Kleinhans-Zangerl Elmen, T Atelier Unterrainer	BJ 2005
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	

		EFH Kasenbacher Hall in Tirol, T Atelier Unterrainer	BJ 2005
		EKZ 19,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Gemeindehaus Karrösten – Sanierung Karrösten, T Architekt DI Raimund Rainer	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Schule Ainet - Sanierung Ainet, T Architektenteam Steinklammer	BJ 2005
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Fügenschuh Höfen, T Ing. Mag.(FH) Roland Fügenschuh	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,24	
		Hotel Pension Geiger Serfaus, T DI Klaus Mathoy Msc	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		ZFH Payr Flauring, T melis+melis architecten	BJ 2005 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Hauptschule Brixlegg Brixlegg, T Architekt DI Raimund Rainer	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		HAAS Akademie Lienz, T Karl Heinz Haas	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		EFH Koch - Baumgartner Wildermieming, T bmf architekten brandtner   fink	<b>BJ 2007</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,47	
		EFH Weißkopf Wörgl, T Bmstr. DI Christina Krimbacher	BJ 2007
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34	
		EFH Treichl - Krätschmer Söll, T DI Stephan Krätschmer	BJ 2007
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,52	
		EFH Widenhofer - Wiedenhofer Terfens, T Ing. Markus Danzl – Arch. R. Rainer	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,28	

		EFH Kitzbichler Niederndorferberg, T Kitzbichler Christoph	BJ 2007
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		Kindergarten Kramsach Kramsach, T Architekten Adamer°Ramsauer ZT	BJ 2007
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50
		Kindergarten – Haus der Kinder Tivoli Innsbruck, T Arch. DI Helmut Reitter	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,27
		Altbauanierung Fröch Silz, T Fröch GmbH - Planung u Baumanag.	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		Wohnhaussiedlung Lodenareal Innsbruck, T teamk2 / din a4	BJ 2007
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		EFH Anja + Gerhard Navis, T Schafferer Holzbau GesmbH	BJ 2007
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,40
		Sanierung Hauptschule Zams-Schönwies Zams, T Architekt DI Robert Ehrlich	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		Kindergarten Mitterhoferweg – Auf-/Zubau Wörgl, T Klaus Ebner	<b>BJ 2008</b>
		EKZ 15,0 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50
		EFH Themel Aurach bei Kitzbühl, T Bmstr. DI Christina Krimbacher	BJ 2008
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,80 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,27
		WHA Sistrans Sistrans, T teamk2 [architects] ewerz+gamper	BJ 2008
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,48
		WHA Ullmann Innsbruck, T BHL Bmst. Hannes Linser	BJ 2008
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Ritzer Ebbs, T Ritzer	BJ 2008
		EKZ 12,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30

		DH Sistrans Sistrans, T maaars architecture	BJ 2008
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		WHA Jenbach Niedermühlbichlergründe BA1 Jenbach, T Architekten Hermann Kaufmann	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		EFH Zoller Haiming, T team2 [architects] ewerz+gamper	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,27	
		Sanierung MFH Kolp Zams, T Architekt DI Robert Ehrlich	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Auf- und Zubau Volksschule Wörgl Wörgl, T Moritz & Haselberger	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Polytechnische Schule Landeck Landeck, T Architekt DI Armin Walch	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Oberhofer Inzing, T DI Daniel Mayr	<b>BJ 2009</b> <b>NEU!!!</b>
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	

### 3.1.3 Salzburg

Aus Salzburg sind per 25.04.2010 nachfolgende **14 Objekte** dokumentiert:

		Wohnanlage Hallein Hallein, S Solararch. MAS Otmar Essl	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 13,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,58	
		Wohnanlage Kuchl Kuchl, S Bausparerheim	BJ 1999
		EKZ 13,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Gnigl Salzburg-Gnigl, S Atelier 14	BJ 1999
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,97	

		Büro Kramer Franz Wagrain, S Arch. Lechner Thomas	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Reihenhaus Speigner/Strasser Thalgau, S sps-architekten	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Modellwohnbau Samer Mösl Salzburg, S sps-architekten	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	
		low-budget-living Ofnerstraße Salzburg, S mayer+seidl	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 23,79 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Living Zone Maxglan Salzburg, S BAUZONE GmbH	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Matador Studentenheim SBG Kuchl, S Alexander Treichl	BJ 2006
		EKZ 6,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 6,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Geißler Piesendorf, S Arch. DI Andreas Volker	BJ 2006
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH G Elixhausen, S Bauzone GmbH	BJ 2006
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Krimplstätter Hof bei Salzburg, S	BJ 2006
		EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34	
		EFH Lacher Thalgau, S architektur   lechtaler	BJ 2006
		EKZ 13,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		Behindertenwohnheim Mathiashof Fuschl am See, T Architekten C . Mayer & F. Seidl	<b>BJ 2007</b> <b>NEU!!!</b>
		EKZ 5,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

### 3.1.4 Oberösterreich

Aus Oberösterreich sind per 25.04.2010 nachfolgende **156 Objekte** dokumentiert:

		EFH Wallentin Garsten, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	<b>BJ 1998</b>
		EKZ 15,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,90	
		EFH + Büro Ringer Leonding, OÖ DI Alois Schlager	<b>BJ 1998</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Pree Luftenberg, OÖ Pankratz Oskar Mag. Arch.	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 14,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		Passivhausscheibe Salzkammergut Roitham, OÖ ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 13,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	
		Reihenhäuser Dietach Steyr-Dietach, OÖ Baumeister Ing. Ganglberger	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 12,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 1,58	
		EFH Gubo Waizenkirchen, OÖ PAUAT Architekten	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 14,96 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Buttinger Wels, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	<b>BJ 2000</b>
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Reischlgasse Raab, OÖ PAUAT Architekten	<b>BJ 2000</b>
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Ordination Reischlgasse Raab, OÖ PAUAT Architekten	<b>BJ 2000</b>
		EKZ 19,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 22,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,48	
		EFH Proyer Steyr, OÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Kössl St. Florian, OÖ DI Josef Kiraly	<b>BJ 2000</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 1,42	

		EFH Dr. Schnötzingler u. Mag. Gollhofer Schwanenstadt, OÖ Atelier Ing. Helmut Zechner	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 12,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,15	
		Tierklinik Dr. Schnötzingler Schwanenstadt, OÖ Atelier Ing. Helmut Zechner	BJ 2001
		EKZ 12,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,24	
		EFH Fam. Korntner Eberschwang, OÖ Norbert Spindler	BJ 2001
		EKZ 16,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	
		Plusenergiehaus Kroiss Thening, OÖ Arch. DI Andreas Karlsreiter	BJ 2001
		EKZ 15,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,80	
		EFH Kuchlgarten St. Martin im Innkreis, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2001
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		EFH Auleiten Neuhofen / Innviertel, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2001
		EKZ 12,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Rosenegger Steyr-Gleink, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2001
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		EFH Bruckner Kremsmünster, OÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Prückl Linz, OÖ HTL-Team Dopplmair-Prückl-Reith	BJ 2001
		EKZ 13,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,56	
		Passivhausbüro Baufirma Singer Gutau, OÖ Ing. Josef Singer BaugesmbH	BJ 2001
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Hofwimmer Eggendorf, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2001
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast ,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,96	
		EFH Wiesner Gresten, OÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 19,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		Bürokubus Eisvogel Molln, OÖ ArchArt Architekten	BJ 2001
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 24,14 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,95	
		EFH Müller Zwettl an der Rodl, OÖ Zimmerm. Müller	BJ 2001
		EKZ 15,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,14	
		EFH Wolfsjäger St. Ulrich / Steyr, OÖ Poppe*Prehal Architekten ZT GmbH	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	
		EFH Kranawetter Gallspach, OÖ Bieregger Klaus DI Bmst.	BJ 2002
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Sumereder Weibern, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2002
		EKZ 15,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Mag. Wöginger Rohr im Kremstal, OÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2002
		EKZ 15,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,29	
		EFH Riedl / Zweimüller Geboltskirchen, OÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2002
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,22	
		EFH DI Nöhhammer / Weinberger St. Marien, OÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2002
		EKZ 17,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,49	
		EFH Grausgrub St. Marienkirchen/H., OÖ PAUAT Architekten	BJ 2002
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		EFH-Akazienweg Bruck/Waasen, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2002
		EKZ 14,95 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,67 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Betriebsgebäude Stadler Steyr, OÖ Atelier Unterrainer	BJ 2002
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		EFH Neubauer Eidenberg, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2002
		EKZ 18,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	

		EFH Kern Pregarten, OÖ Stöckl & Horak	BJ 2002
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		Wohnanlage Styria St. Ulrich VIII St. Ulrich bei Steyr, OÖ Styria – DI. Rubenzucker	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Christophorus Haus Stadl-Paura, OÖ Dipl. Ing. Albert P. Böhm + Mag. Helmut Frohnwieser	BJ 2002
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Leutgeb Ried in der Riedmark, OÖ Planungsbüro Kitzler	BJ 2002
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,24	
		EFH Meister Lenzing, OÖ DI Alois Schlager	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,32	
		EFH Naderer Oberneukirchen, OÖ Vinzenz Naderer und Eric Tschalkner	BJ 2002
		EKZ 13,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,15	
		EFH Leitner Kefermarkt, OÖ Buchner Holz Bau	BJ 2002
		EKZ 16,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	
		EFH Oberhammer/Alberndorfer Piberbach, OÖ	BJ 2002
		EKZ 15,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Kastner Feldkirchen an der Donau, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2002
		EKZ 14,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Selinger Vorchdorf, OÖ Wimmer Andreas	BJ 2002
		EKZ 16,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		EFH Berchtold Gafelnz, OÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2002
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Nah & Frisch Ökomarkt Kirchberg / Thening Poppe*Prehal Architekten	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 22,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,32	

		EFH Fleischandler Krenglbach, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		Atelierhaus Jägerberg Steyr, OÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	BJ 2003
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,79	
		EFH Eber Eggendorf im Traunkreis, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2003
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		EFH Silbersberger Ottensheim, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2003
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,27	
		EFH Rußmann Molln, OÖ Planungsbüro Kitzler	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,10	
		WHA Solarcity - EBS Linz Linz-Pichling, OÖ Architekturbüro Treberspurg	BJ 2003
		EKZ 12,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Solar City Haus 1 / GIWOG Pichling bei Linz, OÖ Arch. DI Lassy	BJ 2003
		EKZ 7,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Neudorfer Bad Wimsbach – Neydharting, OÖ DI Andreas Wimmer	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		EFH Lindermann / Hadeyer St. Ulrich, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		EFH Rabengruber Haag am Hausruck, OÖ Rabengruber Architektur	BJ 2003
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		EFH Krautgartner Gschwandt bei Gmunden, OÖ Genböck Haus – Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2003
		EKZ 12,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,49	
		Imbiss GUSTOBOX, - J. Weidinger Seewalchen am Attersee, OÖ Ing. Norbert Spindler	BJ 2003
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	

		Doppelhaus Grein Grein, OÖ Architektur Stöckl Horak Ziviltechniker GmbH	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,42	
		Reihenhäuser Plesching Plesching, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 12,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,43	
		EFH Strasser -Teichterberg Eberschwang, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,98 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		Golfklubhaus St. Oswald St. Oswald, OÖ x-Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Pfarrzentrum St. Franziskus Wels, OÖ architekten luger & maul ZT Gesellschaft	BJ 2003 OEG
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Leiner Gaspoldshofen, OÖ Arch. DI Herbert Wiesmayer	BJ 2003
		EKZ 13,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Ach Ach, OÖ Gruber Naturholzhaus	BJ 2003
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34	
		EFH Pointner Unterweikersdorf, OÖ	BJ 2003 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,22	
		EFH Domenig-Meisinger Puchenau, OÖ ARCH+MORE ZT GmbH	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Orgelbau Kaltenbrunner Bad Wimsbach, OÖ DI Veronika Pointner-Waldl	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		EFH Buchinger Schärding, OÖ Genböck Haus – Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2004
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,52 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34	
		Schwarz Pettenbach, OÖ LANG consulting	BJ 2004
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	

		Am Weinberg Aschach an der Donau, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus. PAUAT Architekten	BJ 2004
		EKZ 14,98 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	
		Rockenschaub / Widmann Wels, OÖ Arch. DI Dr. Herbert C. Leindecker	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Strohballe Passivhaus Puntigam Wels, OÖ Dr. Puntigam (Eigenplanung)	BJ 2004
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,24	
		Wahl-Dumfarth Ried / Riedmark, OÖ ---	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 22,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Schwaiger am Heuberg Dietach, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2004
		EKZ 14,99 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Puchner Freistadt, OÖ Ing. Dieter Tscharf	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 21,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WW3 Passiv-Büro-Wohnhaus Schlager Vöcklabruck, OÖ DI Alois Schlager	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,34 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,39	
		EFH Zenz/Zschetzsche Linz, OÖ DI Hackl / Mag. Henter / DI Zenz	BJ 2004
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,04	
		Biohof Achleitner – Verwaltungs-, Kundentrakt Eferding, OÖ architekturplus	BJ 2004
		EKZ 21,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		Biohof Achleitner – Logistikhalle Eferding, OÖ architekturplus	BJ 2004
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Onkel Freds Hütte Steyr, OÖ Hertl.Architekten ZT KEG	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 22,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Bogner Garsten, OÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2004
		EKZ 15,0 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	

		EFH Schuhmann Linz, OÖ DI Christian Armbruster	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		EFH Rabengruber Haag am Hausruck, OÖ TP3 architekten ZT GmbH	BJ 2004
		EKZ 13,50 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		EFH Mitheis Neufelden, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,18
		Kindergarten Lichtenegg Wels, OÖ Arch. Dipl.-Ing. Fuchs Andrä	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,41
		EFH Lehner Grieskirchen, OÖ F2 Architekten Fischer & Frömel OEG	BJ 2004
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50
		EFH Stefan Schalchen, OÖ Bauzone GmbH	BJ 2004
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		EFH Kücher Auerbach, OÖ Bauzone GmbH	BJ 2004
		EKZ 18,90 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,40
		EFH Eichlberger-Reischl Julbach, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,40 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,33
		EFH Redl Grein, OÖ Architektur Stöckl Horak ZT GmbH	BJ 2004
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,35
		Passivhäuser am Bindermichl Linz, OÖ Mag. Willibald Ableidinger	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 22,35 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Zahedi St. Marien, OÖ TB-Panic	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,34
		Hofer & Reisinger Reichenthal, OÖ Konrad Hofer	BJ 2005
		EKZ ---kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---

		1. Passivhaus Produktionshalle Schwanenstadt, OÖ F2 Architekten Fischer & Frömel OEG	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,12
		Passivhaus Domus Ideal Sipbachzell, OÖ	BJ 2005
		---	
		EKZ 14,98 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 18,60 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		EFH Haderer St. Marienkirchen a. H., OÖ	BJ 2005
		---	
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 9,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,22
		Kindergarten Lengau Schneegattern, OÖ	BJ 2005
		Gemeinhardt Planungs- und Bauberatungs GmbH	
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		Polizeiinspektion Pregarten Pregarten, OÖ	BJ 2005
		Ing. Josef Singer Baugesellschaft mbH.	
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		Altbauanierung MFH Makartstraße Linz, OÖ	BJ 2005
		Architekturbüro ARCH+MORE	
		EKZ 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 1,5
		EFH Fischer Ranshofen, OÖ	BJ 2005
		Architekturbüro Färbergasse	
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,29
		EFH Sommer Neumarkt im Mühlkreis, OÖ	BJ 2005
		Schneider & Lengauer	
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,16
		EFH Stieger/Leitner Engerwitzdorf, OÖ	BJ 2005
		TP3 architekten ZT GmbH	
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 9,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,36
		EFH Seyer/Schöndorfer Engerwitzdorf, OÖ	BJ 2005
		TP3 architekten ZT GmbH	
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,32
		MFH Gusenbauer Tragwein, OÖ	BJ 2005
		Haderer	
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 19,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,56
		EFH Kögelberger Haibach, OÖ	BJ 2005
		Jordan Atelier für Solararchitektur	
		EKZ 9,65 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50

		Sanierung Polytechn. U. Hauptschule II auf PH Schwanenstadt, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Illibauer Allerheiligen bei Perg, OÖ Planungsbüro Kitzler	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,22	
		EFH Böck Fornach, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,15	
		EFH Hemmelmayr Ottensheim, OÖ DI Klaus Hagenauer	BJ 2005
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Bürogebäude Zenz Holzbau Eggelsberg, OÖ Di Wolfgang Ritsch	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Passivhaus-Musterhaus Singer Pregarten, OÖ Ing. Josef Singer Baugesellschaft mbH.	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Kammer 1 Schörfling, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 14,99 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Kammer 2 Schörfling, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 14,92 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Messehaus + Tagungcenter Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Messecenter Ausstellungshalle Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Freileiten 1 Vöcklabruck, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 14,92 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Buchenweg Thalheim bei Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		EFH Panic - Sanierung Schleißheim, OÖ Arch. Dipl. Andreas Fürstenberger	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		EFH Mittermayr Walding, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2006
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,18	
		EFH Aumüller Oberndorf bei Schwanenstadt, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,15	
		EFH Enzenhofer Wilhering, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2006
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,21	
		EFH Gahleitner Puchenau, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,15	
		EFH Meier Neuhofen, OÖ Kurt Jenner	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,21	
		EFH Wimmer Arbing, OÖ Planungsbüro Kitzer	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Eymannsberger Offenhausen, OÖ Architektin Bachner	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Suttnerstraße Pucking, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 14,96 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Alten- und Pflegeheim der Kreuzschwestern Linz, OÖ ARGE Architekten Arch. DI Christoph Karl ZT GmbH + Mag Arch. Andreas Bremhorst	<b>BJ 2007</b>
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Klima GEN Musterhaus Haag am Hausruck, OÖ Genböck Haus	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Imlinger Oberndorf, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,16	

		EFH Mühleher Perg, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2007
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		EFH Hüttenmeyer Rutzenmoos, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2007
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,21	
		EFH Stabauer Linz, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2007
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,29	
		Bürogebäude Xolar Gruppe Eberstalzell, OÖ Hörndler Bauplanung GmbH	BJ 2007
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Produktionshalle Xolar Gruppe Eberstalzell, OÖ Hörndler Bauplanung GmbH	BJ 2007
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,08	
		EFH Mackinger-Reiter Walding, OÖ Dieter Mackinger	BJ 2007
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Hoheneckerstraße Linz, OÖ DI Albert P. Böhm und Arch. Mag. Helmut Frohnwieser	<b>NEU!!!</b> BJ 2007
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Fischer Garsten, OÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	<b>BJ 2008</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,59	
		EFH Holzer Ried i.d. Riedmark, OÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	BJ 2008
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,56	
		EFH Schlagintweit Natternbach, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2008
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,21	
		EFH Schiffner Gschwandt, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2008
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		Landesgut Otterbach St. Florian, OÖ	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	

		WHA Wohnen am Donaupark Linz, OÖ drexel.zweier architekten	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 9,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Fronius Vertriebsstandort Wels BL03 Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 24,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Alten- u. Pflegeheim Vogelweide Wels, OÖ Architekten Benesch \ Stögmüller ZT Ges.m.b.H	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,11			
		ITC Bürogebäude Perg, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,31			
		Allgemeine Sonderschule Linz 06 Linz, OÖ Enzenhofer & Dornstädter ZT GesmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 13,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 27,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Allgemeine Sonderschule Linz 04 Linz, OÖ grundstein: Architekt DI Michael Wildmann ZT	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 12,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,56			
		Volksschule Wels-Mauth Wels, OÖ marte.marte architekten	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 21,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Sanierung Schlagerhaus Tragwein, OÖ Norbert Haderer	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
EKG 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Fronius Vertriebsstandort Wels BL05 Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	<b>NEU!!!</b> BJ 2009
EKG 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Dienstl Freistadt, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	<b>NEU!!!</b> BJ 2009
EKG 19,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34			
		Fronius Vertriebsstandort Wels BL04 Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	<b>NEU!!!</b> BJ in Bau
EKG 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Doppelhausanlage TECPOOL Schörfling am Attersee, OÖ DI Karl Thalmeier	BJ Planung
EKG 13,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			

		Passivhausanlage Traunstein Schleißheim, OÖ FLUH BAU GES.M.B.H.	BJ Planung
		EKZ 13,00 kWh/m²a Heizlast 18,70 W/m² Drucktest ---	
		Reihenhäuser Sonnenfeld Sipbachzell, OÖ Proyer & Proyer Architekturbüro	BJ Planung
		EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 14,10 W/m² Drucktest ---	
		EFH Tropper Linz, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	<b>NEU!!!</b> BJ Planung
		EKZ 14,90 kWh/m²a Heizlast 9,60 W/m² Drucktest 0,12	

### 3.1.5 Niederösterreich

Aus Niederösterreich sind per 25.04.2010 nachfolgend **187 Objekte** dokumentiert:

		EFH Springer Horn, NÖ Architekturbüro Treberspurg	<b>BJ 1997</b>
		EKZ 14,80 kWh/m²a Heizlast 12,10 W/m² Drucktest 0,62	
		EFH Merkinger Weistrach, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 1997
		EKZ 12,10 kWh/m²a Heizlast 12,60 W/m² Drucktest 0,34	
		EFH Wöginger Öhling, NÖ Poppe*Prehal Architekten	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 14,70 kWh/m²a Heizlast 11,22 W/m² Drucktest 0,28	
		EFH Hofmann Laa / Thaya, NÖ DI Adelheid Hofmann	<b>BJ 2000</b>
		EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 9,50 W/m² Drucktest 0,60	
		EFH Sonnleithner Gföhl, NÖ Dipl. Ing. Manfred Sonnleithner	BJ 2000
		EKZ 15,30 kWh/m²a Heizlast 12,50 W/m² Drucktest 0,44	
		EFH Waxmann Traiskirchen, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2000
		EKZ 11,00 kWh/m²a Heizlast 8,00 W/m² Drucktest 0,30	
		EFH Liepold-Fiedermutz Haidershofen, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2000
		EKZ 16,30 kWh/m²a Heizlast 9,60 W/m² Drucktest 0,30	
		Bürohaus Preßl Rosenau/Sonntagberg, NÖ Bmstr. Ing. Arnold Preßl	BJ 2000
		EKZ 9,00 kWh/m²a Heizlast 8,80 W/m² Drucktest 0,40	

		EFH Preßl Rosenau / Sonntagberg, NÖ BM Ing. Arnold Preßl	BJ 2000
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Mittenecker Gablitz, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2000
		EKZ 15,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		Reihenhausanlage Villa Vergani I Emmersdorf, NÖ Bmst. Franz Leitner	BJ 2000
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Penka Rapottenstein, NÖ Architekturbüro Treberspurg	BJ 2000
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Alber mit Büro Klosterneuburg-Weidling, NÖ Architekturbüro Alber	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 12,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,31 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,48	
		EFH Mayerhofer Öhling, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 18,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34	
		EFH Schmidt/Barth Perchtoldsdorf, NÖ Baufirma Buhl	BJ 2001
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,34	
		EFH Gugler Ardagger, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 16,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,16	
		EFH Haidvogel Perchtoldsdorf, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 16,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,22	
		EFH Überall Paudorf, NÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2001
		EKZ 17,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Windhager Hof am Leithagebirge, NÖ Architekt Andreas Lang	BJ 2001
		EKZ 18,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 21,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Putz Loosdorf, NÖ Ing. Franz Leitner GmbH u. COKG	BJ 2001
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		EFH Leither Guntramsdorf, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2001
		EKZ 12,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		MFH Zeiser St. Pantaleon, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2001
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		EFH Wieser Gresten, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 19,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Ebetshuber Waidhofen an der Ybbs, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 20,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,16	
		EFH Oberleitner Winklarn, NÖ Poppe*Prehal Architekten ZT GmbH	BJ 2002
		EKZ 13,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,32	
		EFH Plott Olgersdorf, NÖ Ing. MAS Martin Freund	BJ 2002
		EKZ 13,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,26	
		Kindergarten Ziersdorf Ziersdorf, NÖ Atelier Hauptplatz 3	BJ 2002
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		EFH Traxler St. Pölten, NÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,27	
		Doppelhaus Schüller Laa an der Thaya, NÖ Ing. Schüller KG	BJ 2002
		EKZ 19,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,57	
		EFH Artner Deutsch Wagram, NÖ Arch. DI Lux	BJ 2002
		EKZ 15,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,27	
		EFH Klein Tulln an der Donau, NÖ eba-architekten	BJ 2002
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 23,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Meindorfer St. Pölten, NÖ Helius Traumhausplanungen	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	

		EFH Spatt Schönfeld, NÖ Atelier Bleier & Gromann	BJ 2002
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Nagl Karlstetten, NÖ Buhl	BJ 2002
		EKZ 18,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Büro- u. Werkstättegebäude BIOTOP Landschaftsgest Weidling, NÖ Architekturbüro Reinberg	BJ 2002
		EKZ 13,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Lumplecker / Trotberger Mauerbach, NÖ Arch. Schmid	BJ 2002
		EKZ 16,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Sonnleitner – Grafleitner Weistrach, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2002
		EKZ 11,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		MFH Am Römerbrunnen Mödling, NÖ Kiessler Planungsbüro	BJ 2002
		EKZ 12,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Führer Gars am Kamp, NÖ Buhl GmbH	BJ 2002
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Dachbodenausbau Subosics Krems-Stein, NÖ BM-WERNER	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Schieb Etsdorf, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		EFH Hausmann Obergrafendorf, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Hofstetter Oberwöbling, NÖ baukanzlei Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Schwarz St. Pölten, NÖ Helios Traumhausplanung	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		EFH Sterkl Klöttlach bei Ternitz, NÖ Herbitschek Gesellschaft m.b.H.	BJ 2003
		EKZ 10,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		DH-Hälfte Haus Rudolph Mistelbach an der Zaya, NÖ ARE-BAU	BJ 2003
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Mader Scheibbs, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Kratzwald Krems an der Donau, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,58	
		EFH Maresch Wilfleinsdorf, NÖ Baufirma WAHA	BJ 2003
		EKZ 19,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,56	
		EFH Weber-Österreicher Perchtoldsdorf, NÖ DI Schierl u. DI Paris	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	
		EFH Huber Krems an der Donau, NÖ Helios Traumhausplanung	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	
		DH Fuchs in Schönbühel Schönbühel an der Donau, NÖ Ing. Franz Leitner GmbH & CoKG	BJ 2003
		EKZ 15,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Bürogebäude Fa. natur&lehm Tattendorf, NÖ Architekturbüro Reinberg	BJ 2003
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 6,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Schörghuber Wallsee, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 16,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		DH Fahrberger-Weissenhofer, Messner-Zelger Korneuburg, NÖ ---	BJ 2003
		EKZ 11,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		EFH Simlinger Bad Vöslau, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2003
		EKZ 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	

		EFH Gazzia-Ruthofer Teesdorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50
		Ärztezentrum Goldenes Kreuz Krems, NÖ BM-WERNER	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Wiron Pressbaum, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Strohballe-Ph in Wienerherberg Wienerherberg, NÖ Bauatelier Schmelz & Partner	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,23
		Zum Weißen Kreuz Mödling, NÖ Planungsbüro KIESSLER solares planen und bauen	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,47
		EFH G-H Gablitz, NÖ Solarroom	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 12,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,51
		EFH Allgäuer-Brocza Klosterneuburg, NÖ Hans Romstorfer Architekt	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 15,51 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		EFH Großotten Großotten, NÖ Zauner GesmbH&CoKG	BJ 2003 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 14,90 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,10
		SOL4 Büro- und Seminarzentrum Mödling, NÖ SOLAR 4 YOU Consulting Ges.m.b.H.	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 11,90 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		EFH Krammer – Schadauer Oed, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 13,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		DFH Merkingen Seitenstetten, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		EFH Weixlbaum Ernsthofen, NÖ Planungsbüro Weixlbau GesmbH	BJ 2004
		EKZ 12,80 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 9,40 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,40

		EFH Zimmer / Pieringer St. Andrä / Wödern, NÖ Atos Architekten	BJ 2004
		EKZ 14,10 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		EFH Ullmann Kreuttal, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2004
		EKZ 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,52	
		EFH Hertl Ebersdorf / Zaya, NÖ Are-Bau	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Kastner Ebendorf, NÖ Are-Bau	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Burgemeister Klosterneuburg, NÖ DI Manuela Alber	BJ 2004
		EKZ 19,30 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,54	
		EFH Dimi/Martin Senftenberg, NÖ Bauherrenplaung	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Zahnarztordination Dr. Stepan Neusiedl/Zaya, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		S-House Böheimkirchen, NÖ Architekten Scheicher ZT	BJ 2004
		EKZ 5,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,32	
		EFH Komarek – Wurz Ornding, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,24	
		EFH Schalhaas-Petermand Steinakirchen am Forst, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Samitz Neulengbach, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		EFH Kainz Wolfpassing, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,10	

		EFH Heinzl St. Pantaleon, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 12,00 kWh/m²a Heizlast 11,30 W/m² Drucktest 0,29	
		EFH Reichetzedler-Schaupp St. Peter, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 10,90 W/m² Drucktest 0,23	
		EFH Rutschek Ebendorf, NÖ Are-Bau	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m²a Heizlast 14,00 W/m² Drucktest 0,50	
		EFH Hinterhözl Kritzendorf, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m²a Heizlast 19,00 W/m² Drucktest 0,55	
		Zur Gärtnerei Mödling, NÖ MEDILIKKE immobilien & bauträger GmbH	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m²a Heizlast 11,20 W/m² Drucktest 0,55	
		EFH Nekam Mistelbach an der Zaya, NÖ Eigenplanung	BJ 2004
		EKZ 7,00 kWh/m²a Heizlast 8,00 W/m² Drucktest 0,11	
		EFH Kohl Gloggnitz, NÖ Architekturbüro Andi Lang	BJ 2004 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m²a Heizlast 12,50 W/m² Drucktest 0,35	
		passivHAUS+atelier graf Melk, NÖ Atelier Graf	<b>BJ 2005</b>
		EK 15,00 kWh/m²a Heizlast 12,30 W/m² Drucktest 0,35	
		Aufstockung Wimmer St. Valentin, NÖ Thomas Wimmer MAS	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m²a Heizlast 11,90 W/m² Drucktest 0,89	
		EFH Lindenhofer Persenbeug, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005
		EKZ 15,80 kWh/m²a Heizlast 9,90 W/m² Drucktest 0,19	
		EFH Scheriau Thalheim, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2005
		EK --- kWh/m²a Heizlast 15,00 W/m² Drucktest 0,45	
		EFH Jansky-Glück Mauerbach, NÖ aap-architekten	BJ 2005
		EK 14,50 kWh/m²a Heizlast 10,50 W/m² Drucktest 0,50	

		EFH Übl-Oppenauer Furth/Palt, NÖ BM Hofmeister	BJ 2005
		EK --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 5,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,39	
		EFH Teufel-Kusolitsch Euratsfeld, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Sandner Gloggnitz, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 9,80 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 14,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,48	
		EFH Strobl Ernstbrunn, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 9,30 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 14,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Smart housing Brunn am Gebirge, NÖ a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	BJ 2005
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,51	
		EFH Baum Pixendorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		Doppelhaus Köck-Groß Ebendorf, NÖ Are-Bau	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,10	
		Plus Energie Haus Xenon Consulting Maria Pensee, NÖ XENON consulting	BJ 2005
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 10,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH A. bei Petzenkirchen Bergland, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 18,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,28	
		EFH ALU MINI UM Pressbaum, NÖ Atos Architekten	BJ 2005
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 14,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		EFH Grabmaier Gießhübel, NÖ Klaus Hesky	BJ 2005
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,17	
		EFH St. Andrä-Wödern St. Andrä-Wödern, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 8,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,48	

		EFH Schrems Schrems, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,58	
		EFH Gegenbauer - Taubenschmid Euratsfeld, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,10	
		Strohballen EFH Unterbergern, NÖ Buatelier Schmelz & Partner	BJ 2005 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		EFH Schmid-Zabrodsky Gerasdorf, NÖ Architekt Abendroth	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Senftenberg Senftenberg, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Absdorf Absdorf, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 11,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		EFH Tribuswinkel Tribuswinkel, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 11,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,43	
		EFH Moosbrunn Moosbrunn, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Kienecker Ruprechtshofen, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,28	
		MFH Hyrtlstraße Mödling, NÖ Solar 4 You Consulting Ges.m.b.H.	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Schimpf Gumpoldskirchen, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,49	
		EFH Pfaffstätten Pfaffstätten, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 12,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	

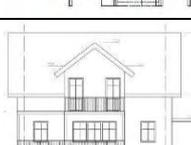
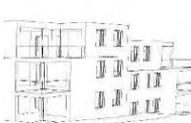
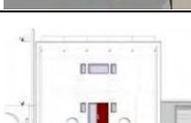
		Musterhaus Winkler Großschönau, NÖ solarroom	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,54	
		Musterhaus Modern Bauen GmbH Großschönau, NÖ BM MSc Bernhard Hammerl	BJ 2006
		EKZ 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,59	
		Musterhaus activhaus Großschönau, NÖ	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		Musterhaus Modern Bauen Großschönau, NÖ	BJ 2006
		EKZ 11,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	
		Musterhaus Schiller Großschönau, NÖ	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		EFH Huber Stockerau, NÖ a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	BJ 2006
		EKZ 19,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		EFH Deinhofer Seitenstetten, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,36	
		EFH Prieler Seitenstetten, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Fukac Leiben, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		EFH Lettner Strengberg, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2006
		EKZ 14,21 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		EFH Am Pulverturm Mistelbach, NÖ ARE	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,10	
		EFH Trenkwalder Schwadorf, NÖ Ing. Schöffmann Harriet	BJ 2006
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,08	

		EFH Frankel Willendorf am Steinfeld, NÖ aap-architekten	BJ 2006
		EKZ 13,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Reiskopf-Weissenhorn Eggersdorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Selikovsky-Mayer Gerasdorf-Kapellerfeld, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2006
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,10	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil A St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil B St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil C St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil D St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Steiner Wöllersdorf, NÖ Alexander Treichl	BJ 2006
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		B <sup>2</sup> Das NullEnergieBüroGebäude St. Valentin, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	<b>BJ 2007</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Rücklinger-Schüller Rauchenwarth, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2007
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,11	
		EFH Jäger - Döringer Fischamend, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2007
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 6,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,06	
		EFH Wieland Oberwaltersdorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2007
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,19	

		EFH Schmutz-Kohlert Wallsee, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2007
		EKZ 15,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,65	
		EFH Hinterholzer-Laaber Seitenstetten, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2007
		EKZ 14,99 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Xella-Ytong Passivhaus Seitenstetten, NÖ Weixlbaum GmbH	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,26	
		EFH Spitzer Möllersdorf, NÖ Architekt Abendroth	BJ 2007
		EKZ 19,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,19 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		EFH Trenkwalder Chr. Schwadorf, NÖ Ing. Schöffmann Harriet	BJ 2007
		EKZ 13,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,15	
		Villa Wintergasse - Altbausanierung Purkersdorf, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ 2007
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,03 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Wintergasse Purkersdorf, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ 2007
		EKZ 10,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,71 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH- Siedlung Wintergasse Purkersdorf, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ 2007
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		EFH Eder Deutsch - Wagram, NÖ a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	<b>BJ 2008</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Kindergarten Deutsch - Wagram Deutsch - Wagram, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ 2008
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,57	
		EFH Weidengasse Wiener Neustadt, NÖ aap-architekten	BJ 2008
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		EFH Sefler Ernsthofen, NÖ Baumeister Ing. Arnold Pressl GmbH	BJ 2008
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	

		EFH Fischer Flandorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2008
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Kindergarten Vöslauerstraße Baden, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2008
		EKZ 15,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Kindergarten Kollmannstraße Baden, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2008
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Markt Piesting Markt Piesting, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2008
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Bock Ruprechtshofen, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2008
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,51	
		EFH Niederkreuzstetten Niederkreuzstetten, NÖ Architekt Abendroth	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Bildungscampus Leobendorf Volks- u. Musikschule Leobendorf, NÖ ah3 architekten zt gmbh	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Bildungscampus Leobendorf Kindergarten u. Hort Leobendorf, NÖ ah3 architekten zt gmbh	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Haselböck Münichreith, NÖ Klonner &Klonner OEG	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 9,51 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,18	
		Büro Bmst. Höller Moosbrunn, NÖ Baumeister Ing. Jürgen Höller GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,57	
		MFH Höller Moosbrunn, NÖ Baumeister Ing. Jürgen Höller GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,49	
		EFH Bruckner/Letter Wallsee, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,26	

		EFH Stollhof Hohe Wand, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,58	
		EFH Brunnflicker Natschbach, NÖ	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Matzelsdorf Neulengbach, NÖ	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,49	
		Kindergarten Baden Biondekgasse Baden, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	<b>BJ 2009</b> <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Strohballenhaus Breitenweida Breitenwaida, NÖ ATOS Architekten ZT	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Ternitz Ternitz, NÖ ATOS Architekten ZT	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,58	
		EFH Fahrafellner Rohrbach a.d. Glösen, NÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		EFH Palikruschewa-Schwarzsmüller Neulengbach, NÖ ConsultS: Nachhaltige Produktentwicklung	<b>BJ Bau</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		St. Koloman – Haus der Generationen Stockerau, NÖ Kuchler ZT-GmbH	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
		EKZ 8,27 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Hummel-Schödl Loosdorf, NÖ Passivhausbau GmbH - Ing. Martin Freund	<b>NEU!!!</b> BJ Bau
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,16	
		EFH Zöchling Melk, NÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Passivhaussanierung Kierling Klosterneuburg, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ Bau
		EKZ 8,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 5,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

	MFH Kierling Klosterneuburg, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ Bau
	EKZ 13,50 kWh/m²a Heizlast --- W/m²	Drucktest ---
	Gebietsbauamt Korneuburg, NÖ Chalabi Architekten & Partner	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
	EKZ 8,00 kWh/m²a Heizlast 12,00 W/m²	Drucktest ---
	Bezirkshauptmannschaft Lilienfeld Lilienfeld, NÖ LindnerArchitektur ZT GmbH	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
	EFH Steininger Eggenburg, NÖ DI Thomas Cornelson	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
	EKZ 14,00 kWh/m²a Heizlast 8,00 W/m²	Drucktest ---
	EFH Feistritz am Wechsel Feistritz am Wechsel, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	<b>NEU!!!</b> BJ Bau
	EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 9,30 W/m²	Drucktest ---
	EFH Perchtoldsdorf Perchtoldsdorf, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	<b>NEU!!!</b> BJ Bau
	EKZ 13,00 kWh/m²a Heizlast 9,40 W/m²	Drucktest ---
	AHS Korneuburg Korneuburg, NÖ Hübner ZT GmbH	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
		
	EKZ 11,79 kWh/m²a Heizlast 15,17 W/m²	Drucktest ---
	Sanierung EFH Rössel Maria Enzersdorf, NÖ Proyer & Proyer Architekten	<b>BJ Planung</b>
		
	EKZ 11,00 kWh/m²a Heizlast 10,70 W/m²	Drucktest ---
	WHA Urlaubskreuzstraße Gießhübl, NÖ a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	<b>NEU!!!</b> BJ Planung
		
	EKZ 9,72 kWh/m²a Heizlast --- W/m²	Drucktest ---
	Büro/WH Klostergasse St. Pölten, NÖ Trebersprung & Partner Architekten	BJ Planung
		
	EKZ 14,00 kWh/m²a Heizlast --- W/m²	Drucktest ---
	EFH Walter Gramatneusiedl, NÖ Architekt Andreas Lang	BJ Planung
		
	EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 9,20 W/m²	Drucktest ---
	RH Wolkersdorf – Kamptal Wolkersdorf - Kamptal, NÖ Architekturbüro Treberspurg	BJ Planung
		
	EKZ --- kWh/m²a Heizlast 12,87 W/m²	Drucktest ---

		WHA am Mödlingbach Mödling, NÖ SOLAR 4 YOU	BJ Planung
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		WHA Brunn Mödling, NÖ SOLAR 4 YOU	BJ Planung
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---

### 3.1.6 Wien

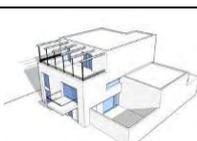
Aus Wien sind per 25.04.2010 nachfolgende **50 Objekte** dokumentiert:

		1. Wiener Passivhaus 1140 Wien, W Architekt Friedrich Waclawek	<b>BJ 1998</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30
		Studentenwohnheim Molkereistr. 1020 Wien, W P.ARC Baumschlager Eberle Gartenmann Raab GmbH	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 12,20 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 8,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,45
		Passivwohnhaus Utendorfgasse 1140 Wien, W Generalplaner Schöberl & Pöll OEG	BJ 2004
		EKZ 14,49 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 9,13 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,23
		EFH Weissenbach 1210 Wien, W Passivhausbau GmbH	BJ 2004
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 7,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,10
		EFH Urmann 1230 Wien, W Passivhausbau GmbH	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 11,88 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,41
		MFH Anton Heger-Platz 1230 Wien, W Arch. DI Werner Hackermüller	BJ 2004
		EKZ 9,70 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 8,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		EFH Liebhart 1180 Wien, W DI Passawa	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 9,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,35
		passivhäuser TOM + MA2 1140 Wien, W MAGK architekten	BJ 2004
		EKZ 9,40 kWh/m <sup>2</sup> a      Heizlast 13,44 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,45

		Kleingartenhaus James 1140 Wien, W baukanzlei Architekten	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		WHA eco.living in den donauauen 1220 Wien, W Arch. DI Werner Hackermüller	BJ 2004
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Pikall 1220 Wien, W Architekt DI Georg Lux	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		EFH Hofbauer 1210 Wien, W Schüller Bau GmbH	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,47	
		klima:aktiv Musterhaus 1220 Wien, W HARTL HAUS Holzindustrie GmbH	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	
		WHA Pantucekgasse 1110 Wien, W Trebersprung & Partner Architekten	BJ 2005
		EKZ 7,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Kindertagesheim der Stadt Wien 1220 Wien, W Architekturbüro Reinberg	BJ 2005
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Mühlweg 1210 Wien, W Dietrich   Untertrifaller Architekten	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 13,1 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,4 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		WHA Kammelweg Bauplatz E 1210 Wien, W Johannes Kaufmann Architektur	BJ 2006
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Kammelweg Bauplatz B 1210 Wien, W s&s architekten	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/ms <sup>2</sup> a Heizlast 7,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Schellenseegasse 1230 Wien, W Architekturbüro Reinberg	BJ 2006
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		Melone, Anders Wohnen im „Obstgarten“ 1110 Wien, W DI Günter Lautner	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		EFH Gaigg 1230 Wien, W Architekt DI Gerald Gaigg	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Rebernik 1100 Wien, W Passivhausbau GmbH	BJ 2006
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,36	
		EFH Berger-Pachovsky 1220 Wien, W Passivhausbau GmbH	BJ 2006
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		ENERGYbase 1210 Wien, W Pos Architekten	<b>BJ 2007</b>
		EKZ 10,83 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		EFH Eidenberger 1130 Wien, W ATM Architektur & Technik	BJ 2007
		EKZ 13,17 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,49 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,27	
		EFH Rossinigasse 1130 Wien, W Architekturbüro Reinberg	BJ 2007
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Quellenstraße 1100 Wien, W Arch. DI Werner Hackermüller	BJ 2007
		EKZ 4,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 5,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Dachbodenausbau Kataric 1150 Wien, W DI Clemens Baldia	<b>BJ 2008</b>
		EKZ 16,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Jungstrasse 1020 Wien, W duda, testor. architektur zt gmbh	BJ 2008
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		Altbauanierung WHA Heudörfkg. 1230 Wien, W Architekt Kronreif & Partner ZT GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		WHA Höfftgasse 1110 Wien, W Architekten Hackermüller	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 11,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Boutiquehotel Stadthalle 1230 Wien, W DI Heinrich Trimmel	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 6,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		Dachgeschoßausbau Luzegasse 1110 Wien, W Lokat-BauprojektierungsgesmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 12,00 kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---			
		EFH Pecher 1180 Wien, W Kaden & Klaura Architekten	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 13,00 kWh/m²a Heizlast 9,00 W/m² Drucktest 0,30			
		ÖAD-Studentenheim Kandlgasse Straßentrakt 1070 Wien, W atelier 4 architects	<b>BJ 2009</b>
EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 9,00 W/m² Drucktest ---			
		ÖAD-Studentenheim Kandlgasse Hoftrakt 1070 Wien, W atelier 4 architects	BJ 2009
EKZ 12,00 kWh/m²a Heizlast 10,00 W/m² Drucktest ---			
		Wohnheim der Gemeinschaft B.R.O.T. Obj 3 1230 Wien, W Dipl.-Ing. Franz Kuzmich	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,20 kWh/m²a Heizlast 9,60 W/m² Drucktest 0,35			
		Wohnheim der Gemeinschaft B.R.O.T. Obj 4 1230 Wien, W Dipl.-Ing. Franz Kuzmich	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 12,80 kWh/m²a Heizlast 9,60 W/m² Drucktest 0,20			
		EFH Währing 1180 Wien, W Passivhausbau GmbH - Ing. Martin Freund	<b>NEU!!!</b> BJ 2009
EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 11,00 W/m² Drucktest 0,06			
		BIPA-Filiale Kärntnerstraße 1010 Wien, W Limit architects	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 21,00 W/m² Drucktest ---			
		WHA Vorgartenstr. – Nordbahnhof 1020 Wien, W Treberspurg & Partner Architekten ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> <b>BJ Bau</b>
EKZ 13,00 kWh/m²a Heizlast 9,20 W/m² Drucktest ---			
		Einzelwohnungssanierung 1210 Wien, W	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
EKZ 13,90 kWh/m²a Heizlast 9,90 W/m² Drucktest ---			
		Plusenergie-Dachgeschoßausbau 1020 Wien, W BM DI Helmut Schöberl	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,00 kWh/m²a Heizlast 11,00 W/m² Drucktest ---			
		Studentenheim Gaspasse 1010 Wien, W Martin Kohlbauer	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
EKZ 13,00 kWh/m²a Heizlast 9,00 W/m² Drucktest ---			

		<p>WHA Eurogate BPL 3 1030 Wien, W S&amp;S Architekten, Schindler &amp; Szedenik</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		<p>WHA IMPULS Pernerstorfergasse 1030 Wien, W Albert Wimmer ZT GmbH</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		EKZ 6,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		<p>Kleingartenwohnhaus am Anger 1120 Wien, W Pos Architekten</p>	<p>BJ Planung</p>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		<p>WHA Mühlgrund – BPL A 1220 Wien, W ARTEC Architekten</p>	<p>BJ Planung <b>NEU!!!</b></p>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		<p>WHA Vorgartenstr. – Wohnen für Junge 1020 Wien, W Iaki Architekten Lautner&amp;Kirisits</p>	<p>BJ Planung <b>NEU!!!</b></p>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		<p>Villa Penzing 1140 Wien, W Architekt Abendroth</p>	<p>BJ Planung <b>NEU!!!</b></p>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

### 3.1.7 Steiermark

Aus der Steiermark sind per 25.04.2010 nachfolgende **58 Objekte** dokumentiert:

		EFH Haas Gleisdorf, Stmk A+ZTGmbH	<b>BJ 1998</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,80
		GEMINI-Sonne-Wohn-Kraft-Werk Weiz, Stmk Dipl.-Ing. Erwin Kaltenegger	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 9,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH A. & M. Kaltenegger Weiz / Thannhausen, Stmk Dipl.-Ing. Erwin Kaltenegger	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 15,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,55
		Haus N Gleisdorf, Stmk Dipl.-Ing. Erwin Kaltenegger	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,67
		EFH Koch Fernitz, Stmk DI Richard Reichmann	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 15,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,58
		Einfamilienhaus Radl Hartberg, Stmk Herbitschek Gesellschaft m.b.H.	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 17,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,90 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,80
		EFH Rhomberg Hartl, Stmk TANNO HAUS	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,80
		EFH Schneeberger Rassach, Stmk Pock	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,46
		Doppelhäuser Typ 1 Tanno meets Gemini Weiz, Stmk Arch. Kaltenegger	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,90 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30
		Doppelhäuser Typ 2 Tanno meets Gemini Weiz, Stmk Arch. Kaltenegger	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30
		EFH Jungwirth Langenwang, Stmk Fa.Herbitschek	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---

		EFH Thurner und Wagner Riegersburg, Stmk Domweber Bau GmbH	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,55
		EFH Berger Urscha, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 14,40 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50
		EFH Siegl Hartl bei Fürstenfeld, Stmk Domweber Bau	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,56
		EFH Thaller Grafendorf bei Hartberg, Stmk ---	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,23
		Schutzhütte Schiestlhaus St. Ilgen, Hochschwab, Stmk Treberspurg & Partner Architekten ZT:pos architekten	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,32
		Oststeiermarkhaus Großwilfersdorf, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		plusenergiewohnen WEIZ 1. BA Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,40
		Bezirkspensionistenheim Weiz - Sanierung Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2005
		EKZ 22,30 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Reisenhofer Nöstl, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2005
		EKZ 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,25
		EFH Sinner-Haiböck Graz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2005
		EKZ 11,80 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,25
		EFH Schweiger Trofaiach, Stmk Mario Raba	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 18,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,56
		EFH Aldrian A. & Novak M. Bad Gams, Stmk ---	BJ 2005
		EKZ 13,60 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 9,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,22

		EFH Salmhofer Neudau, Stmk DI Georg Keler	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Fassolter Tobelbad, Stmk	BJ 2005
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		EFH Konrad Frohnleiten, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ 2005 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,55
		Bürogebäude Fink Maschinenputz Markt Hartmannsdorf, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 9,80 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,40 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,45
		Passivbüroturm Hartberg Hartberg, Stmk Büro BM Edi Pelzmann	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 14,20 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,59
		EFH Sperl Graz Gutenberg bei Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2006
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 15,40 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Schuster Fürstenfeld, Stmk Dipl. Ing. Klaus Richter	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,56
		1. Fürstenfelder Plusenergiehaus Fürstenfeld, Stmk Domweber Bau GmbH	BJ 2006
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		WA Feldgasse Mitterdorf i. M. Mitterdorf i. M., Stmk DI Johann Michael Leitner	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 9,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Kerschbaumer Graz, Stmk Alexander Treichl	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Fam. M. Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	<b>BJ 2007</b>
		EKZ 17,30 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 9,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Reinelt - Bruder Judendorf-Straßengel, Stmk Active Suncube	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---

		UKZ Umweltkompetenzzentrum Wechselland Schäffern, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2007
		EKZ 7,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Harrer Passail, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		Zankklhof Haus E Graz, Stmk Bmstr. Leitner Planung & Bauaufsicht GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2007
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,49	
		Zankklhof Haus G Graz, Stmk Bmstr. Leitner Planung & Bauaufsicht GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2007
		EKZ 20,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Klammler Fladnitz/Teichalm, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 19,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		Dachgeschoßwohnung 2rainer Graz, Stmk DI Clemens u. DI Silvia Rainer	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,70	
		PH-Wohnanlage Singergasse Hartberg, Stmk Ing. Schöffmann Harriet	<b>BJ 2008</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,15	
		GWB Rettenegg Rettenegg, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 16,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Friedl St. Bartholomä, Stmk holz.architekten	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		Kindergarten Thannhausen Weiz, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		Sanierung Dieselweg 4, 6, 8 Graz, Stmk Architekturbüro Hohensinn	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Sanierung Dieselweg 12, 14 Graz, Stmk Architekturbüro Hohensinn	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		Sanierung Dieselweg 13-19 Graz, Stmk Architekturbüro Hohensinn	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKG 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Zirngast Wundschuh, Stmk Ing. Schöffmann Harriet	<b>BJ 2009</b>
EKG 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,17			
		EFH K. Graz, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKG 16,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Bedenik Hofstätten, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKG 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Neubauer Wildon, Stmk Arch+More ZT GmbH	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKG 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast--- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20			
		EFH Leidl Stainz, Stmk Arch DI Helmut Hafner	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKG 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30			
		ÖAD-Studentengästehaus Graz, Stmk Architekturbüro Erwin Kaltenegger	<b>BJ Bau</b>
EKG 12,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Sanierung Schulzentrum Naturpark Zirbitzkogel Neumarkt, Stmk Arch+More ZT GmbH	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
EKG 12,48 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Höfler Semriach, Stmk Kaltenegger Erwin	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
EKG 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Schiffer/Hiebler Hitzendorf, Stmk Architekt Andreas Lang	<b>BJ Planung</b>
EKG 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Edlinger Passail, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ Planung
EKG 12,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			

### 3.1.8 Burgenland

Aus dem Burgenland sind per 25.04.2010 nachfolgende **20 Objekte** dokumentiert:

		EFH Maria Stipsits Stinaz, B Edi Pelzmann	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	
		EFH Edi Pelzmann Bocksdorf, B Edi Pelzmann	BJ 2001
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		EFH Biricz Daniela Gols, B Architekt Andreas Lang	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Domweber Deutsch Kaltenbrunn, B Architekturbüro Richter	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,41	
		EFH Schweighofer Nikitsch, B Baumeister Dobernig	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 15,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Doppelhaus Meissl + Stockinger Bad Sauerbrunn, B Arch. Andreas Lang	BJ 2003
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Fassl Litzelsdorf, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Rosenberger Grafenschachen, B TANNO Haus	BJ 2003
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Mag. Antoni Güssing, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 14,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Pelzmann Rainer Bocksdorf, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Strobl Andreas u. Hilde Wolfau, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 13,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	

		Lebenszentrum Steiner Zurndorf, B Martin Rührnschopf & Christian Steiner	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		Planen Bauen Wohnen - Musterhaus in Kemeten Kemeten, B Viktor Binder GesmbH	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,42	
		EFH Zillingtal Zillingtal, B Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Fischl Mörbisch am See, B Architekt Andreas Lang	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		Planungsbüro Reichenbäck & Schwarhofer Güssing, B Planungsbüro Reichenbäck	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Thier-Szabo Zurndorf, B Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	<b>BJ 2008</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,43	
		Obstbau Fam. Leeb St. Andrä am Zicksee, B Architects Collective ZT-GmbH	<b>BJ 2009</b> <b>NEU!!!</b>
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,26	
		Öko-Volksschule Neutal, B Arch. DI Taschner-Kinger+Partner ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> <b>BJ Bau</b>
		EKZ 12,28 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		Ökologiesiedlung Güssing Güssing, B Planungsbüro Reichenbäck	<b>BJ Planung</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

### 3.1.9 Kärnten

Aus Kärnten sind per 25.04.2010 nachfolgende **101 Objekte** dokumentiert:

		DH Pernkopf / Weiss Viktring, K Holzbau Themessl	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Dr. Nielsen St. Veit an der Glan, K Holzbau Themessl	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 11,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		EFH Hiden Treffen bei Villach, K Holzbau Themessl	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 13,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,56	
		EFH Treichl Schiefling am See, K z' Haus	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 7,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Lautner Techelsberg am Wörther See, K Active suncube	<b>BJ 2001</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Berger Treffen-Seespitz, K Holzbau Themessl	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 12,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Stimpfl Wolfsberg, K Arch. Schaffer	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Ogris Schiefling am See, K z' Haus	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Lüke Schiefling am See, K z' Haus	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Sutinger Berg im Drautal, K ---	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 11,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Schifferl Wolfsberg, K Active suncube	<b>BJ 2003</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		EFH Zelsacher Poggersdorf, K Active suncube	BJ 2003
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 22,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Platzer Hermagor, K Plancompany	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		EFH Zraunig Maria Rain, K Ing. Dieter Tscharf	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Tragl Wolfsberg, K DI M. Trinkl	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,69	
		EFH Walker Weißensee, K z' Haus	BJ 2004
		EKZ 10,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,13	
		EFH Obernosterer Rosegg / St. Lambrecht, K Obernosterer	BJ 2004
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,27	
		EFH Essmann Landskron, K Alexander Treichl	BJ 2004
		EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Lang / Jakopitsch Schiefling am See, K Alexander Treichl	BJ 2004
		EKZ 13,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Rutter Launsdorf, K Alexander Treichl	BJ 2004
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Greibl St. Jakob im Rosental, K Alexander Treichl	BJ 2004
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Taschler/Sutterlüty Klagenfurt, K Alexander Treichl	BJ 2004
		EKZ 13,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Micheu Bleiburg, K Wetschko	BJ 2004
		EKZ 6,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	

		EFH Brandstätter St. Andrä, K Active suncube	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 22,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Koller Villach, K Active suncube	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 21,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Schabus Würmlach-Kötschach, K Alexander Treichl	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 9,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Dr. Steinböck Keutschach, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 10,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Warmuth Seeboden, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 7,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Hammer Schiefling am See, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Krames St. Nikolei, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Saunahaus Dr. Türk Weissensee, K Architekten ronacher & ronacher	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 19,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Kirchmeier Wernberg, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Treiber Wernberg, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 7,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		EFH Kühne Hermagor, K Plancompany	BJ 2005
		EKZ 6,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 8,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		EFH Jobst Klagenfurt, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 9,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	

		MFH Viktoriweg Klagenfurt, K Architekten Klaura und Partner ZT KEG	BJ 2005
		EKZ 13,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Bürohaus Tarviserweg Klagenfurt, K Architekten Klaura und Partner ZT KEG	BJ 2005
		EKZ 12,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Unterkreuter Greifenburg, K Weissenseer- HSB GmbH	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,42	
		EFH Malle Villach, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,52	
		Wohn-Landschaft Rosegg, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Wohn- und Bürohaus Gabriel Velden, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,39	
		EFH Maier St. Martin bei Feldkirchen, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,43	
		EFH Moll St. Andrä, Lavanttal, K S.E. Massivhaus	BJ 2005
		EKZ 15,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,53	
		EFH Körbler Friesach, K Active suncube	BJ 2005
		EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Gypser Schiefling am See, K Dobernig + Riedmann	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Monfreda Rosegg, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,42	
		EFH Blüm Schiefling am See, K Alexander Treichl	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,48	

		EFH Petschacher Seeboden, K Eigenplanung	BJ 2006
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Mölltaler Ökohaus Rangersdorf, K Ökohaus Systembau GmbH	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Tschojer Villach, K Alexander Treichl	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Marzi-Holzbauer St. Stefan im Lavanttal, K 2rainer - DI Silvia u. DI Clemens Rainer	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,49	
		EFH Darmann St. Stefan, K architektur & energieeffizienz	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Bliem St. Veit an der Glan, K Active suncube	BJ 2006
		EKZ 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Autarc Home Schwimmhaus Weissensee, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2006
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Demiri Wolfsberg, K architektur & energieeffizienz	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Stupnik Velden, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2006
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,39	
		EFH Padinger Friesach, K Active suncube	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Rauter Klagenfurt, K Active suncube	BJ 2006
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Sattler - Jöbstl Bad St. Leonhard im Lavanttal, K architektur & energieeffizienz	<b>BJ 2007</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	

		EFH Jöbstl sen. Bad St. Leonhard im Lavanttal, K architektur & energieeffizienz	BJ 2007
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Sifferlinger - Joham Bad St. Leonhard im Lavanttal, K architektur & energieeffizienz	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Staubmann Egidius Bad St. Leonhard im Lavanttal, K architektur & energieeffizienz	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Kaiser Taggenbrunn, K Active suncube	BJ 2007
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		EFH Perl Wolfsberg, K	BJ 2007
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Verheij Weissensee, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2007
		EKZ 4,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Hasenbichler St. Stefan im Lavanttal, K architektur & energieeffizienz	BJ 2007
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Aigner Schiefling am See, K Alexander Treichl MSC	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Darnhofer Klagenfurt, K Alexander Treichl MSC	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Genser Keutschach, K Alexander Treichl MSC	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Gfreiner Villach, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Rechberger Techelsberg am Wörthersee, K Alexander Treichl MSC	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	

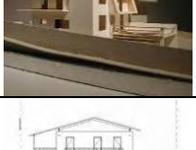
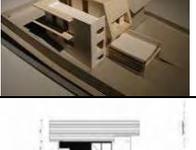
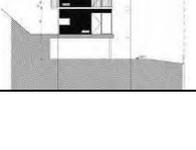
		EFH Riepan Köttmannsdorf, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40			
		EFH Türk Weissensee, K Architekten ronacher	<b>BJ 2008</b>
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40			
		Produktionshalle Fa. Weissenseer Greifenburg, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2008
EKZ 16,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Bürogebäude Fa. Weissenseer Greifenburg, K Architekten ronacher	BJ 2008
EKZ 4,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH Krause Klagenfurt, K Active suncube	BJ 2008
EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40			
		EFH Krall Klagenfurt-Wölfnitz, K Active suncube	BJ 2008
EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40			
		EFH Schmidt Pischeldorf, K architektur & energieeffizienz	BJ 2008
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		EFH K. Klagenfurt-Viktring, K architektur & energieeffizienz	BJ 2008
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46			
		EFH Holzbauer-Dippold Finkenstein, K architektur & energieeffizienz	BJ 2008
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46			
		EFH Lang St. Michael bei Bleiburg, K architektur & energieeffizienz	BJ 2008
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Kindergarten Weissensee Weissensee, K architekten ronacher	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 13,76 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30			
		EFH Scholta & Becker Krumpendorf, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20			

		Volksschule Sörg Liebenfels, K Kaden & Klaura Architekten	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Hauser-Walzel St. Gertraud, K Active Suncube	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,53	
		EFH Hopfgartner Spittal/Drau, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Painschab Millstatt, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Zerza Rattendorf, K	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		Musikschule Freistritz Freistritz an der Gail, K architekten ronacher	<b>BJ 2009</b> <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,16 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Jugendwohnheim Diakonie-Cowota Hermagor, K balloon_Wohofsky ZT KEG	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Ogris Klagenfurt, K Ogris und Wanek Architekten	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Tirof Klagenfurt, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Paumgartner Umberg, K Sputnic Architects	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	
		EFH Brandstätter Feldkirchen, K architektur & energieeffizienz	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 12,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44	
		EFH Gaberscek Spittal, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	

		EFH Jester Berg i. Drautal, K okai architektur und design	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		EFH Leiter Greifenburg, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		EFH Paumgartner Schiefling am See, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		EFH Stefan Viktring, K Kaden & Klaura Architekten	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		EFH Volksschule – Kindergarten Arnoldstein Riegersdorf, K Arch+More ZT GmbH	<b>BJ Bau</b> <b>NEU!!!</b>
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Volksschule Lind ob Velden Velden, K Arch+More ZT GmbH	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

### 3.1.10 Südtirol - Italien

Aus Südtirol sind per 25.04.2010 nachfolgende **11 Objekte** dokumentiert:

		Solarhof Vöran Vöran, <b>Südtirol, Italien</b> Tribus Architecture	<b>BJ 2000</b>
		EKZ 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Dalsant-Südtirol Kurtatsch, Südtirol, Italien Arch. Magarethe Schwarz & Werner Schmidt	<b>BJ 2002</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Dachumbau Bonvicini Bozen, Südtirol, Italien Tribus Architecture	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Huber-Schnarf Olang, Südtirol, Italien aichner_seidl ARCHITEKTEN	<b>BJ 2003</b>
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Mariner Terenten, Südtirol, Italien aichner_seidl ARCHITEKTEN	<b>BJ 2004</b>
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,24	
		EXPOST Bozen Bozen, Südtirol, Italien Tribus Architecture	BJ 2004
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		MFH Branzoll Branzoll, Südtirol, Italien Tribus Architecture	<b>BJ 2005</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		EFH Baumhaus Nals, Südtirol, Italien Tribus Architecture	BJ 2005
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		EFH Tarfusser Nals, Südtirol, Italien Tribus Architecture	BJ 2005
		EKZ 2,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,36	
		EFH Aspmail Tisens/Prissian, Südtirol, Italien Tribus Architecture	<b>BJ 2006</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,36	
		EFH Mair Tisens, Südtirol, Italien z'Haus	BJ Planung
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

### 3.1.11 Schweiz

Aus der Schweiz sind per 25.04.2010 nachfolgende **13 Objekte** dokumentiert:

		Guttet Guttet, CH Architekturbüro Erwin Steiner	<b>BJ 1998</b>
		EKZ 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,59
		Reihenhäuser in Nebikon Nebikon, CH Renggli AG	<b>BJ 1999</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,57
		Wohn- und Bürogebäude Spescha Schwyz, CH Architekturbüro Josef Pfyl's Söhne	BJ 1999
		EKZ 11,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,25
		MFH Otten Muotathal, CH Architektur- & Ingenieurbüro Christoph Breu	<b>BJ 2001</b>
		EKZ 13,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20
		Huber Schwarz Hausen, CH Architekturbüro Setz	BJ 2001
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,45
		MFH Stans Stans, CH Barbos Bauteam GmbH	BJ 2001
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,60 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,35
		Schmölzer EFH samt Atelier Pratteln, CH Arch. Reto P. Miloni	<b>BJ 2002</b>
		EKZ 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,39
		EFH Dintikon Dintikon, CH Architekturbüro Setz	<b>BJ 2003</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,67 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,35
		EFH Buttisholz Buttisholz, CH Architekturbüro Norbert Aregger	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30
		EFH Disentis Disentis, CH Arch. Werner Schmidt	<b>BJ 2004</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Kriessern Kriessern, CH Christof Meier	BJ 2004
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,20

		EFH Nuglar Nuglar, CH Architektur-Studio, Herr Pierre Müller	BJ 2004
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,33
		EFH Metzler Hüttwilen, CH Bauatelier Metzler	<b>BJ 2005</b>
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,11

### 3.1.12 International aus 11 Ländern (ohne Italien und Schweiz)

International sind per 25.04.2010 nachfolgende **18 Objekte** dokumentiert:

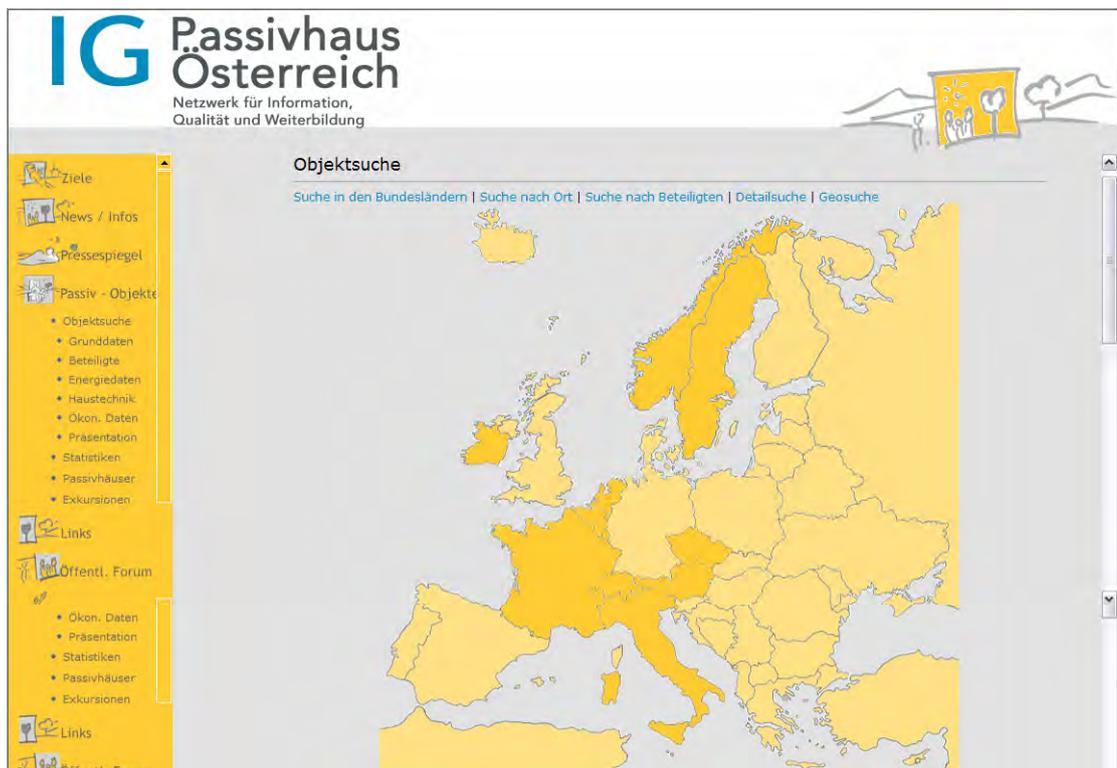
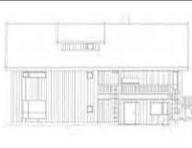


Abb. 30: Internationale Objektsuche

		Reihenhäuser in Göteborg Göteborg, <b>Schweden</b> EFEM arkitektkontor	BJ 2000
		EKZ 12,40 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30
		Reihenhäuseranlage Landskrona Landskrona, Schweden Mernsten Arkitektkontor AB	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		Husby Amfi Stjørdal, <b>Norwegen</b> Arkideco AS	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---

		Dokka Kongsberg, Norwegen Ellen Nasset, M.N.I.L.	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
	EFH Stein – Stokne Oslo, Norwegen Atelier Unterrainer		BJ Planung
		EKZ 19,80 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,50
		EFH Garnich Garnich, <b>Luxembourg</b> Eifelhaus Luxembourg S.A.	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,45
	EFH Rameldange Rameldange, Luxembourg passiv21 GmbH		BJ 2004
		EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30
		EFH Černošice Černošice, <b>Czech Republik</b> Aleš Brotánek, Jan Brotánek	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		RH Type D and E Sliedrecht, <b>Niederlande</b> Franke Architekten	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 1,19
		EFH Duiven Duiven, Niederlande Franke Architekten	BJ 2003
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60
		Zonhuizen Sliedrecht, Niederlande Franke Architekten	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 20,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 1,22
		Out of the Blue Wicklow, <b>Irland</b> Tomás O'Leary and Art McCormack	BJ 2005
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 12,7 W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
		EFH Torhout-Flandern Torhout, <b>Belgien</b> ---	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest ---
	Altbausanierung EFH in Deinze Deinze, Belgien Architectenbureau denc!-studio		BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,25
		Maison Bélorgey Paris, <b>Frankreich</b> Architecte Vincent Benhamou	BJ Bau
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a    Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,40

		<b>Smith House</b> Urbana, <b>USA</b> Katrin Klingenberg	BJ 2003
EKZ 8,00 kWh/m²a    Heizlast 16,40 W/m²    Drucktest 0,60		<hr/>	
		<b>Österreich Haus</b> Whistler, <b>Kanada</b> Treberspurg & Partner	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 13,00 kWh/m²a    Heizlast 17,60 W/m²    Drucktest 0,31		<hr/>	
		<b>Hadlow College - Center of Sustainability</b> Hadlow, <b>Großbritannien</b> Eurobuild	BJ Bau <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,00 kWh/m²a    Heizlast 13,00 W/m²    Drucktest 0,40		<hr/>	

### 3.1.13 Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten

**Kriterien** Heizwärmebedarf bis 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder 15 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis, und Drucktest n<sub>50</sub> < 0,6 gemessen

Die Auflistung der mittlerweile großen Anzahl dieser Gebäudetypen in Passivhausstandard soll die großen Vorteile des Passivhausstandards für diese Nutzungsarten verdeutlichen.

Neben den wirtschaftlichen Aspekten waren bei fast allen Objekten das erheblich verbesserte Betriebsklima und Konzentrationsfähigkeit durch die permanente Frischluft ohne Wärmeverluste ein entscheidendes Kriterium für die Auftraggeber. Konkrete Auswirkungen zeigen sich in statistisch weniger Krankheitstagen unter den Mitarbeitern.

Ebenso gaben bei Nachbefragungen der Firmeneigentümer die meisten an, dass sie durch ihr vorbildliches nachhaltiges Gebäude für ihre Kunden einen wesentlichen Bonus an Glaubwürdigkeit und Authentizität erzielen können.

Per 25.04.2010 sind folgende Objekte in der Datenbank dokumentiert:

		Büro- und Wohnbau Sportplatzweg Schwarzach, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 1998
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,70
		Ordination Reischlgasse Raab, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2000
		EKZ 19,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 22,10 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,48
		Bürohaus Preßl Rosenau/Sonntagberg, NÖ Bmstr. Ing. Arnold Preßl	BJ 2000
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,80 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,40
		Tierklinik Dr. Schnötzingner Schwanenstadt, OÖ Atelier Ing. Helmut Zechner	BJ 2001
		EKZ 12,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,24
		Passivhausbüro Fa. Singer Gutau, OÖ Ing. Josef Singer BaugesmbH	BJ 2001
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,70 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,30
		Bürokubus Eisvogel Molln, OÖ ArchArt Architekten	BJ 2001
		EKZ 14,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 24,14 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,95
		Büro Kramer Franz Wagrain, S Arch. Lechner Thomas	BJ 2001
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup>	Drucktest 0,60

		Betriebsgebäude Fa. Jenewein Bau Götzens, T Architekt DI Gerald Gaigg	BJ 2002
		EKZ 13,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,55	
		Betriebsgebäude Schloßgangl Steyr, OÖ Atelier Unterrainer	BJ 2002
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37	
		Christophorus Haus Stadl-Paura, OÖ Dipl. Ing. Albert P. Böhm + Mag. Helmut Frohnwieser	BJ 2002
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Büro- u. Werkstattengebäude BIOTOP Landschaftsgest Weidling, NÖ Architekturbüro Reinberg	BJ 2002
		EKZ 13,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Dachbodenausbau Subosics Krems-Stein, NÖ BM-WERNER	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Nah & Frisch Ökomarkt Kirchberg / Thening Poppe*Prehal Architekten	BJ 2003
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 22,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,32	
		Atelierhaus Jägerberg Steyr, OÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	BJ 2003
		EKZ 18,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,79	
		Imbiss GUSTOBOX, - J. Weidinger Seewalchen am Attersee, OÖ Ing. Norbert Spindler	BJ 2003
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Golfklubhaus St. Oswald St. Oswald, OÖ x-Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Ärztezentrum Goldenes Kreuz Krems, NÖ BM-WERNER	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Bürogebäude Fa. natur&lehm Tattendorf, NÖ Architekturbüro Reinberg	BJ 2003
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 6,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Betriebsgebäude TIWAG Thaur, T Architekt DI Gerhard Hauser	BJ 2003
		EKZ ---kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	

		Orgelbau Kaltenbrunner Bad Wimsbach, OÖ DI Veronika Pointner-Waldl	BJ 2004
		EKZ 33,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 26,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		SOL4 Büro- und Seminarzentrum Mödling, NÖ SOLAR 4 YOU Consulting Ges.m.b.H.	BJ 2004
		EKZ 11,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Büro- & Wohnhaus Haag Lustenau, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Dachausbau Arch. Büro + Wohnen Rainer Innsbruck, T Architekturbüro DI Raimund Rainer	BJ 2004
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,80	
		WW3 Passiv-Büro-Wohnhaus Schlager Vöcklabruck, OÖ DI Alois Schlager	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,34 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,39	
		Zahnarztordination Dr. Stepan Neusiedl/Zaya, NÖ	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,23	
		Schutzhütte Schiestlhaus St. Ilgen, Hochschwab, Stmk Treberspurg & Partner Architekten ZT:Pos Architekten	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,32	
		Biohof Achleitner – Verwaltungs-, Kundentrakt Eferding, OÖ architekturplus	BJ 2004
		EKZ 21,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,25	
		Biohof Achleitner – Logistikhalle Eferding, OÖ architekturplus	BJ 2004
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		S-House Böheimkirchen, NÖ Architekten Scheicher ZT	BJ 2004
		EKZ 5,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,32	
		HAUS_AUSSICHT Bludesch, V DI Dr. Andrea Sonderegger	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,12	
		Drexel & Weiss Firmengebäude Wolfurt, V Architekturbüro Zweier	BJ 2005
		EKZ 19,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		Saunahaus Dr. Türk Weissensee, K Architekten ronacher & ronacher	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		1. Passivhaus Produktionshalle Schwanenstadt, OÖ F2 Architekten Fischer & Frömel OEG	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,12	
		Passivhaus Domus Ideal Sipbachzell, OÖ ---	BJ 2005
		EKZ 14,98 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		passivHAUS+atelier graf Melk, NÖ Atelier Graf	BJ 2005
		EK 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,35	
		Bürohaus Tarviserweg Klagenfurt, K Architekten Klaura und Partner ZT KEG	BJ 2005
		EKZ 12,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Plus Energie Haus Xenon Consulting Maria Pongsee, NÖ XENON consulting	BJ 2005
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Planungsbüro Reichenbäck & Schwarhofer Güssing, B Planungsbüro Reichenbäck	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,80 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Wohn- und Bürohaus Gabriel Velden, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,39	
		Wohn-Landschaft Rosegg, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Bürogebäude Hypo Office Dornbirn Dornbirn, V Arch. Di Gerhard Zweier	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		HAAS Akademie Lienz, T Karl Heinz Haas	BJ 2006
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,38	
		Bürogebäude Fink Maschinenputz Markt Hartmannsdorf, Stmk Arch. Di Erwin Kaltenegger	BJ 2006
		EKZ 9,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	

		Messehaus + Tagungcenter Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 14,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Messecenter Ausstellungshalle Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ 2006
		EKZ 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Bürogebäude Zenz Holzbau Eggelsberg, OÖ Di Wolfgang Ritsch	BJ 2006
		EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil A St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil B St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil C St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil D St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ 2006
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Passivbüroturn Hartberg, Stmk	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,59	
		Autarc Home Schwimmhaus Weissensee, K Weissenseer Holz-Systembau	BJ 2006
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		B <sup>2</sup> Das NullEnergieBüroGebäude 1210 Wien, W Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2007
		EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		ENERGYbase 1210 Wien, W Pos Architekten	BJ 2007
		EKZ 10,83 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33	
		UKZ Umweltkompetenzzentrum Wechselland Schäffern, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2007
		EKZ 7,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		Betriebsgebäude Steurer Andelsbuch, V Arch. DI Hermann Kaufmann	BJ 2007
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,40	
		Bürogebäude Xolar Gruppe Eberstalzell, OÖ Hörndler Bauplanung GmbH	BJ 2007
		EKZ 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30	
		Fabriksgebäude Xolar Gruppe Eberstalzell, OÖ Hörndler Bauplanung GmbH	BJ 2007
		EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,08	
		Dachgeschoßwohnung 2rainer Graz, Stmk DI Clemens u. DI Silvia Rainer	BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,70	
		Dachbodenausbau Kataric 1150 Wien, W DI Clemens Baldia	<b>BJ 2008</b>
		EKZ 16,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Fronius Vertriebsstandort Wels BL03 Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 24,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		ITC Bürogebäude Perg, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,31	
		Büro Bmst. Höller Moosbrunn, NÖ Baumeister Ing. Jürgen Höller GmbH	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,57	
		Boutiquehotel Stadthalle 1230 Wien, W DI Heinrich Trimmel	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 6,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Produktionshalle Fa. Weissenseer Greifenburg, K Weissenseer Holz-System-Bau GmbH	BJ 2008
		EKZ 16,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 19,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Bürogebäude Fa. Weissenseer Greifenburg, K Architekten ronacher	BJ 2008
		EKZ 4,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Fronius Vertriebsstandort Wels BL05 Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	<b>NEU!!!</b> <b>BJ 2009</b>
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		Raiffeisenbank Mittelbregenzerwald Egg, V Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2009
EKG 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		BIPA-Filiale Kärntnerstraße 1010 Wien, W Limit architects	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKG 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 21,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Obstbau Fam. Leeb St. Andrä am Zicksee, B Architects Collective ZT-GmbH	BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKG 16,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,26			
		Fronius Vertriebsstandort Wels BL04 Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	<b>NEU!!!</b> BJ in Bau
EKG 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 20,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Büro/WH Klostergasse St. Pölten, NÖ Trebersprung & Partner Architekten	BJ Planung
EKG 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			

### 3.1.14 Öffentliche Bauten, Schulen und Kindergärten

**Kriterien** Heizwärmebedarf bis 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder 15 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis, und Drucktest  $n_{50} < 0,6$  gemessen

Die Auflistung der mittlerweile großen Anzahl dieser Gebäudetypen in Passivhausstandard soll die großen Vorteile des Passivhausstandards für diese Nutzungsarten verdeutlichen.

Neben den wirtschaftlichen Aspekten waren bei fast allen Objekten das erheblich verbesserte Betriebsklima und Konzentrationsfähigkeit durch die permanente Frischluft ohne Wärmeverluste ein entscheidendes Kriterium für die Auftraggeber.

Speziell bei Schulen und Kindergärten ergeben sich gravierend verbesserte Raumluftqualitäten, die überhaupt erst eine den WHO Anforderungen entsprechende maximale CO<sub>2</sub> Konzentration für ein gesundes Umfeld während der gesamten Anwesenheit der Kinder und Jugendlichen gewährleisten. Konkrete Auswirkungen zeigen sich in statistisch weniger Krankheitstagen unter den Schülern, Lehrern und Mitarbeitern.

Häufig geben die Gemeinden und die öffentliche Hand auch die Vorbildfunktion und Selbstverpflichtungen als Grund für die Umsetzung in Passivhausstandard an.

Per 25.04.2010 sind folgende Objekte in der Datenbank dokumentiert:

		Hauptschule Klaus-Weiler-Fraxern Klaus-Weiler, V Dietrich / Untertrifaller Architekten	BJ 2002
EKG 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60			
		Kindergarten Ziersdorf Ziersdorf, NÖ Atelier Hauptplatz 3	BJ 2002
EKG 14,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,37			
		Pfarrzentrum St. Franziskus Wels, OÖ architekten luger & maul ZT Gesellschaft OEG	BJ 2003
EKG --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60			
		Kindergarten/Gemeindezentrum Langenegg, V Thurnher	BJ 2004
EKG 28,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 23,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,72			
		Gemeindezentrum Ludesch Ludesch, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 2004
EKG 13,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50			
		Oststeiermarkhaus Großwilfersdorf, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenecker	BJ 2004
EKG --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Kindergarten Lichtenegg Wels, OÖ Arch. Dipl.-Ing. Fuchs Andrä	BJ 2004
EKG --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		ÖAD-Studentenwohnheim Molkereistr. 1020 Wien, W P.ARC Baumschlager Eberle Gartenmann Raab GmbH	BJ 2004
EKG 12,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 8,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Kindergarten Lengau NEU!!! Schneegattern, OÖ Gemeinhardt Planungs- und Bauberatungs GmbH	BJ 2005
EKG --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60			
		Bezirkspensionistenheim Weiz Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenecker	BJ 2005
EKG 22,30 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Polizeiinspektion Pregarten Pregarten, OÖ Ing. Josef Singer Baugesellschaft mbH.	BJ 2005
EKG --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---			
		Sanierung Schule Ainet, T Architektenteam Steinklammer	BJ 2005
EKG 10,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,20 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50			

		Sanierung Polytechn. U. Hauptschule II auf PH Schwanenstadt, OÖ PAUAT Architekten BJ 2005
EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Kindertagesheim der Stadt Wien Wien, W Architekturbüro Reinberg BJ 2005
EKZ 11,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,90 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Gemeindehaus Karrösten – Sanierung Karrösten, T Architekt DI Raimund Rainer BJ 2005
EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Hauptschule Brixlegg Brixlegg, T Architekt DI Raimund Rainer BJ 2006
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Matador Studentenheim SBG Kuchl, S Alexander Treichl BJ 2006
EKZ 6,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 6,70 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Alten- und Pflegeheim der Kreuzschwestern Linz, OÖ ARGE Architekten Arch DI Christoph Karl ZT GmbH + Mag Arch Andreas Bremhorst BJ 2007
EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30		
		Kindergarten Kramsach Kramsach, T Architekten Adamer°Ramsauer ZT BJ 2007
EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50		
		Kindergarten – Haus der Kinder Tivoli Innsbruck, T Arch. DI Helmut Reitter BJ 2007
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,27		
		Hauptschule Bezau Bezau, V Architektur DI Ralph Broger GmbH BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
EKZ 27,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 26,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Sanierung Hauptschule Zams-Schönwies Zams, T Architekt DI Robert Ehrlich BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Behindertenwohnheim Mathiashof Fuschl am See, T Architekten C. Mayer & F. Seidl BJ 2007 <b>NEU!!!</b>
EKZ 5,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Kindergarten Deutsch - Wagram Deutsch - Wagram, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH BJ 2008
EKZ 14,70 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,57		

		Kindergarten Vöslauerstraße Baden, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2008
		EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Kindergarten Kollmannstrasse Baden, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2008
		EKZ 19,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Kindergarten Mitterhoferweg – Auf-/Zubau Wörgl, T Klaus Ebner	BJ 2008
		EKZ 15,0 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Auf- und Zubau Volksschule Wörgl Wörgl, T Moritz & Haselberger	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	
		Polytechnische Schule Landeck Landeck, T Architekt DI Armin Walch	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Feuerwehrhaus Wolfurt Wolfurt, V HEIN-TROY Architekten	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Gemeindezentrum St. Gerold St. Gerold, V cukrowicz nachbaur Architekten ZT GmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 12,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,50	
		Alten- u. Pflegeheim Vogelweide Wels, OÖ Architekten Benesch \ Stögmüller ZT Ges.m.b.H	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,11	
		Allgemeine Sonderschule Linz 06 Linz, OÖ Enzenhofer & Dornstädter ZT GesmbH	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 13,10 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 27,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Allgemeine Sonderschule Linz 04 Linz, OÖ grundstein: Architekt DI Michael Wildmann ZT	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 12,90 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,56	
		Volksschule Wels-Mauth Wels, OÖ marte.marte architekten	<b>NEU!!!</b> BJ 2008
		EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 21,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Bildungscampus Leobendorf Volks- u. Musikschule Leobendorf, NÖ ah3 architekten zt gmbh	BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
		EKZ 13,60 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	

		Bildungscampus Leobendorf Kindergarten u. Hort Leobendorf, NÖ ah3 architekten zt gmbh BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,50 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 15,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Kindergarten Thannhausen Weiz, Stmk Kaltenegger Erwin BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 14,20 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,50 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,44		
		Kindergarten Weissensee Weissensee, K architekten ronacher BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 13,76 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,30		
		Volksschule Sörg Liebenfels, K Kaden & Klaura Architekten BJ 2008 <b>NEU!!!</b>
EKZ 9,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		ÖAD-Studentenheim Kandlgasse Straßentrakt 1070 Wien, W atelier 4 architects BJ 2009
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 9,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		ÖAD-Studentenheim Kandlgasse Hoftrakt 1070 Wien, W atelier 4 architects BJ 2009
EKZ 12,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 10,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Kindergarten Bizau Bizau, V Arch. DI Bernardo Bader BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 16,80 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 17,10 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,33		
		Volksschule Hof Alberschwende, V Architektur Jürgen Hagspiel BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 25,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Volksschule Mähdle Wolfurt, V Architekturbüro Zweier BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 17,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 12,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60		
		Sanierung Hauptschule Hörbranz Hörbranz, V walser + werle architekten zt BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 8,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Kindergarten Baden Biondekgasse Baden, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,00 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		
		Musikschule Freistritz Freistritz an der Gail, K architekten ronacher BJ 2009 <b>NEU!!!</b>
EKZ 15,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 16,16 W/m <sup>2</sup> Drucktest ---		

		<p>ÖAD-Studentenwohnheim Moserhofgasse Graz, Stmk Arch. DI Erwin Kaltenegger</p> <p>EKZ 12,30 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 8,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p><b>BJ in Bau</b></p>
		<p>Sanierung Schulzentrum Naturpark Zirbitzkogel Neumarkt, Stmk Arch+More ZT GmbH</p> <p>EKZ 12,48 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 14,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		<p>St. Koloman – Haus der Generationen Stockerau, NÖ Kuchler ZT-GmbH</p> <p>EKZ 8,27 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 12,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest 0,45</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		<p>Gebietsbauamt Korneuburg, NÖ Chalabi Architekten &amp; Partner</p> <p>EKZ 8,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 12,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		<p>Bezirkshauptmannschaft Lilienfeld Lilienfeld, NÖ LindnerArchitektur ZT GmbH</p> <p>EKZ 15,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast --- W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		<p>AHS Korneuburg Korneuburg, NÖ Hübner ZT GmbH</p> <p>EKZ 11,79 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 15,17 W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		<p>Öko-Volksschule Neutal, B Arch. DI Taschner-Kinger+Partner ZT GmbH</p> <p>EKZ 12,28 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast --- W/m<sup>2</sup> Drucktest 0,25</p>	<p><b>NEU!!!</b> BJ Bau</p>
		<p>EFH Volksschule – Kindergarten Arnoldstein Riegersdorf, K Arch+More ZT GmbH</p> <p>EKZ 12,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 11,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest 0,30</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		<p>Volksschule Lind ob Velden Velden, K Arch+More ZT GmbH</p> <p>EKZ 14,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 11,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>
		<p>Studentenheim Gaspasse 1010 Wien, W Martin Kohlbauer</p> <p>EKZ 13,00 kWh/m<sup>2</sup>a Heizlast 9,00 W/m<sup>2</sup> Drucktest ---</p>	<p>BJ Bau <b>NEU!!!</b></p>



### 3.2 Dokumentierte Objekte die besichtigt werden können

Im Zuge der Objekterfassung haben 343 aller Bauherrn bzw. Architekten einer Bekanntgabe für eine Besichtigung ihres Passivhauses gegen Voranmeldung zugestimmt.

Dies ist als Beweis der Bewohnerzufriedenheit zu werten, wenn Bauherren trotz der mit Hausbesichtigungen verbunden Unannehmlichkeiten, gerne sich die Zeit nehmen und mit ein bisschen Stolz fremden Personen ihr Eigenheim zeigen.

Exemplarisch für den vielfältigen Nutzen der Passivhaus Objektdatenbank sei hier die optimale Verknüpfung mit der **Aktion „Tage des Passivhauses“** angeführt.

Zum sechsten Mal wurden in ganz Österreich die "Tage des Passivhauses" vom 06.–08.11.2009 unter der Schirmherrschaft der IG Passivhaus Österreich veranstaltet. Dabei fanden sensationelle 5.000 Besichtigungen bei insgesamt 160 Passivhäusern in ganz Österreich statt. Die Bewohner beantworteten und beschrieben das eigene Wohngefühl und zeigten die Vorteile ihres Heims auf. Neben Einzelbesichtigungen wurden bei den „Tagen der offenen Passivhaustüre“ insgesamt 7 geführte Exkursionen und 6 Veranstaltungen durchgeführt.

The screenshot displays the IG Passivhaus Österreich website interface. The top navigation bar includes 'Objektsuche', 'Statistiken', and 'Aus'. The main content area is divided into several sections:

- Service:** Datenbanken / F&E, Weiterbildung, Events, Prozess-Service.
- der IG Passivhaus Österreich...:** Tage des Passivhauses 06. - 08.11.2009.
- IG Passivhaus Österreich - Telekom Austria TA AG:** Details for the 6th International Days of Passive Houses (06.-08.11.2009).
- 6. Internationale Tage des Passivhauses 06. - 08.11.2009:**
  - Detailansicht W NO Studentenexkursion:**
    - Abfahrt:** Wien, 6.11.2009 09:30
    - Ziel:** Wien, 6.11.2009 16:00
    - IG Passivhaus Ost**
    - Veranstalter:** BOKU TU-Wien Akademie der bildenden Künste Wien
    - Route im Detail:** Exkursion zu Passivhausgebäuden - 06.11.2009, im Rahmen der internationalen Tage des Passivhauses im Rahmen der BOKU-LVA 075.310 „Ressourcenorientiertes Bauen“ und der TU-LVA 200.193 „Energieeffiziente Gebäude“
    - Abfahrt, Treffpunkt:** 1070 Wien, Kandlgasse 30, 06.11.2009, 09:30
    - Route im Detail:** Studentenwohnheim Kandlgasse; Wohnhausanlage Hoellgasse (in Bau); Wohnhausanlage(n) Kammelmweg; Ergebnisse des Feintuning Lehm-Passivhaus-Tattendorf; Büro-Passivhaus Soth-Moding; Ende: ca. 16:00
    - Teilnahmebedingung:** gültiger Studentenausweis; Teilnehmerzahl ist begrenzt; Teilnehmerkosten: 10 eur.
    - Anmeldung ausschließlich bei Evelin Kamper** oder in der Vorlesung. Nähere Infos unter: roman.grueninger@boku.ac.at
- IG Passivhaus Objekt Datenbank:** A list of 20 online-offered excursions, including:
  - Einzelbesichtigung: Einzelbesichtigungen Steiermark
  - Stmk - Exkursion Graz
  - Stmk - Exkursion Weststeiermark
  - Stmk - Fachexkursion Graz-Oststeiermark
  - K - Route Klagenfurt Umgebung
  - K - Exkursion Klagenfurt
  - K - Exkursion Weisensee
  - K - Exkursion Villach
  - K - Exkursion Wolfsberg
  - DO-NÖ - 4. Steyr Passivhaus-Tag
  - Bgl - Exkursion Kemetern
  - Bgl - Exkursion nördliches Burgenland
  - NO - EFH Tour Niederösterreich West
  - NO - Vom Passivhaus zum nachhaltigen Lebensstil
  - W-NO - Internationale ecoplus Exkursion
  - W-NO Studentenexkursion
  - W - Großvolumige Bauten
  - W - Exkursion Wien West
  - W - Lange Nacht der Forschung in der Energybase
  - Pressekonferenz on Tour - Wien
  - Internationale Aktivitäten

Abb. 31: Beispielhafter Auszug einer der insgesamt 20 online angebotenen Exkursionen

## 4 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Durch die breite Basis der Zusammenarbeit bei der Erfassung von geplanten und gebauten Passivhäusern in Österreich konnten mit Stand 25. April 2010 insgesamt 759 Passivhäuser mit 5.341 Wohneinheiten, sowie etliche Nutzbauten mit allen wesentlichen Daten erfasst, dokumentiert und online gestellt werden.

Diese dokumentierenden Objekte stellen einen Gutteil der in Österreich errichteten Passivhäuser dar und bieten mit dieser Passivhaus Objektdatenbank eine ausgezeichnete Plattform für FachplanerInnen, Bauträger, Gewerbe und MeinungsbildnerInnen. Damit wird der Wissensstand über den Passivhausstandard, die unterschiedlichen Gebäudetypen und -nutzungen, Bauweisen, Haustechnikkonzepte und Architekturlösungen anhand gebauter Beispiele erweitert. Erfahrungen und Entwicklungen in den jeweils anderen Bundesländern können so leicht ausfindig gemacht werden.

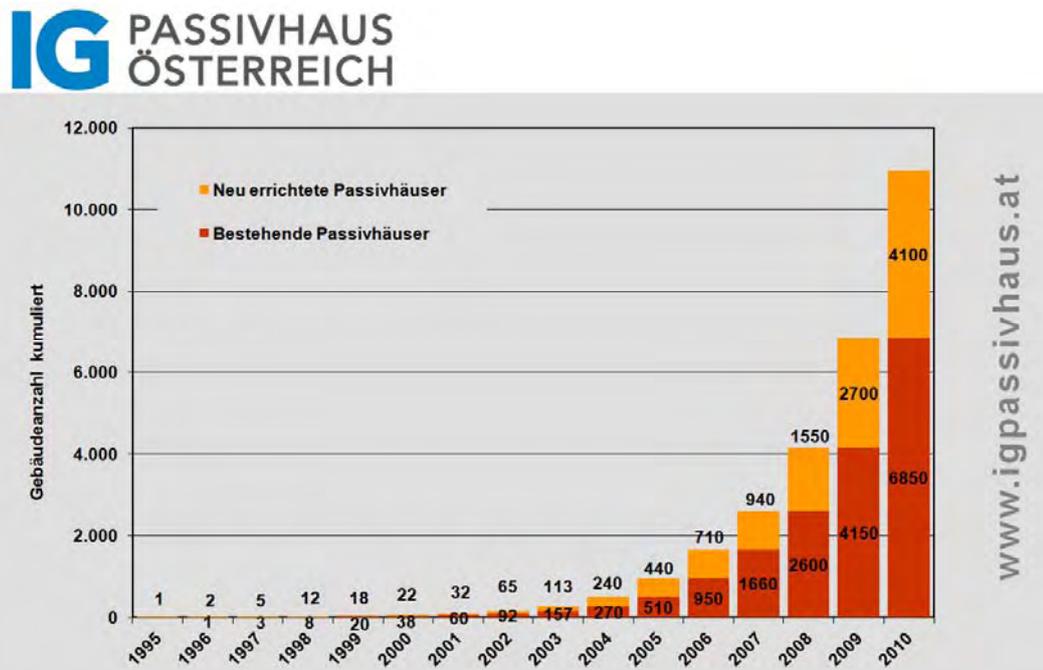


Abb. 32: Entwicklung der Passivhäuser in Österreich

Die Abschätzbarkeit über die Anzahl gebauter Objekte und Trends für die nächsten Jahre werden einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Die Passivhaus Objektdatenbank wird im Schnitt von 1.600 Usern/Tag besucht:

[http://www2.igpassivhaus.at/suchen\\_neu.php](http://www2.igpassivhaus.at/suchen_neu.php)

[www.passivehouse.at](http://www.passivehouse.at) „Objektdatenbank“

## 4.1 Statistiken 1: Entwicklung des Passivhausmarktes in Österreich

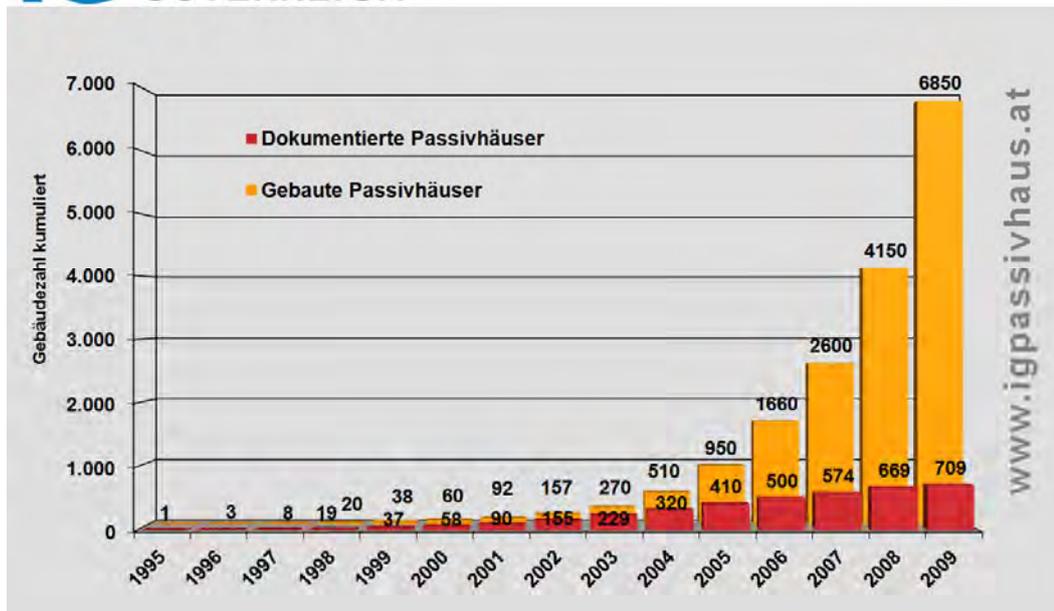


Abb. 33: Vergleich der kumulierten Entwicklung der in der Datenbank dokumentierten Objekte und der Gesamtanzahl einschließlich der nicht erfassten Objekte

### 4.1.1 Erläuterung

Anzahl der jährlich neu errichteten Passivhäuser in Österreich nach Baujahr. In dieser Statistik sind Objekte aus Österreich aller Kategorien zusammengefasst. Zusätzlich sind auch einige in Bau befindliche Passivhäuser erfasst.

### 4.1.2 Schlussfolgerung

Die Entwicklung des Passivhausmarktes zeigt nach einer kurzen Pilotphase einen starken jährlichen Anstieg. Das erste Passivhaus in Österreich wurde 1996 errichtet – vor gerade erst 14 Jahren. Die erste Altbausanierung mit Passivhauskomponenten und einem Heizwärmebedarf von unter 30 kWh/m<sup>2</sup>a sogar bereits 1995. Seitdem erfreut sich der Passivhausstandard immer größerer Beliebtheit und ist zum Zugpferd des nachhaltigen und energiesparenden Bauens geworden. Vor allem aber das Zugpferd für optimalen Wohnkomfort, Behaglichkeit und Lufthygiene.

Auf Grund des Verlaufes des Entwicklungstrends und den Rückmeldungen der Förderstellen sowie der IG Passivhaus Netzwerk Akteure, kann davon ausgegangen werden, dass im Jahr 2009 bereits 6.850 Passivhausobjekte in Österreich errichtet wurden.

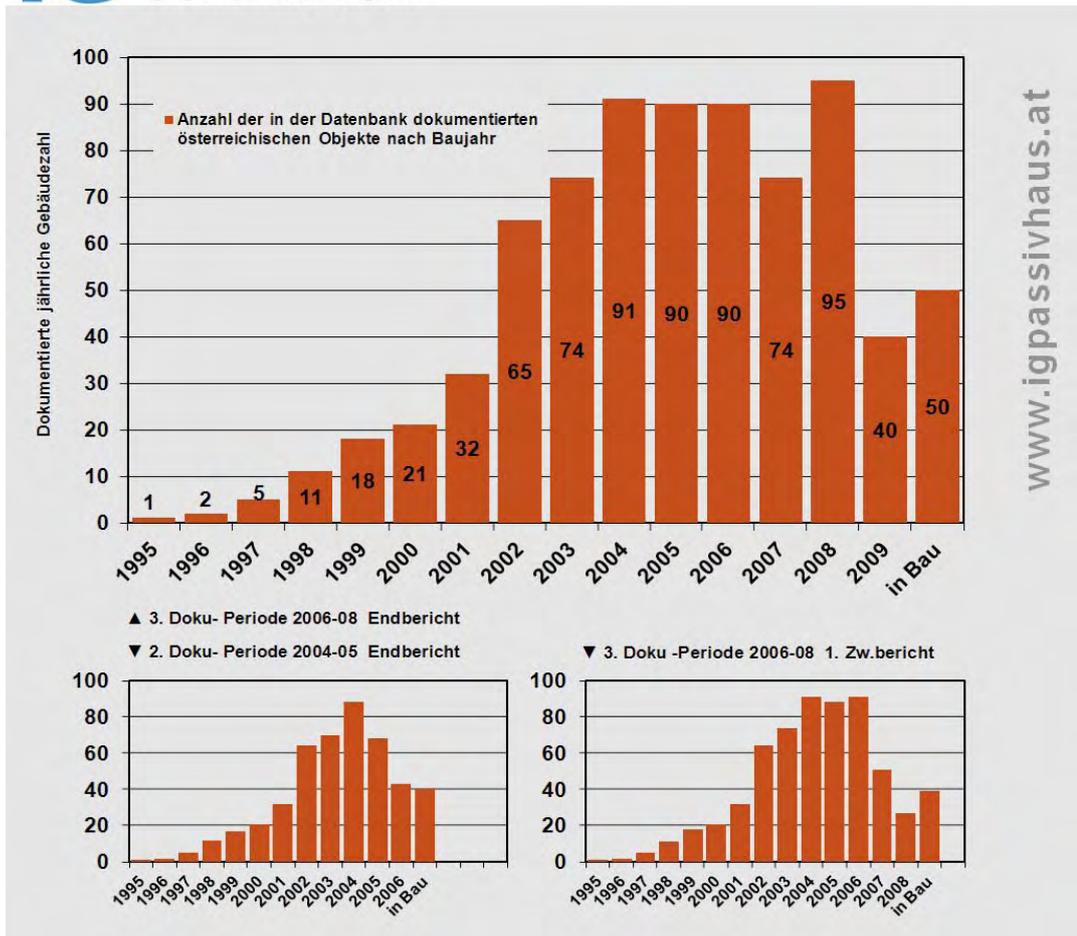


Abb. 34: Entwicklung der in der Datenbank dokumentierten Objekte

**2007 und 2009 ist kein Rückgang** der Passivhäuser zu verzeichnen. Die meisten Objekte werden allerdings erst nach Fertigstellung zur Dokumentation weitergeleitet, wodurch für die Jahre 2007 bis 2009 erst ein wesentlich kleinerer Anteil als der in dem Jahr gebauten Passivhäuser in der Datenbank erfasst sind.

Während die Zahl der realisierten Passivhäuser nun stetig überproportional zulegt, bleibt die Zahl der jährlich dokumentierten Passivhäuser mit rund 90 Objekten in etwa gleich. Dies liegt daran, dass einerseits im Rahmen des Forschungsprojekts nur eine gewisse Anzahl für die Dokumentation kofinanziert wurde, und zum anderen die PlanerInnen aufgrund der steigenden Nachfrage immer weniger Zeit finden, ihre Objekte auch zu dokumentieren.

In diesem einzigartigen Netzwerk konnten per 25.04.2010 bereits ein enormer Anteil aller Passivhäuser dokumentiert werden:

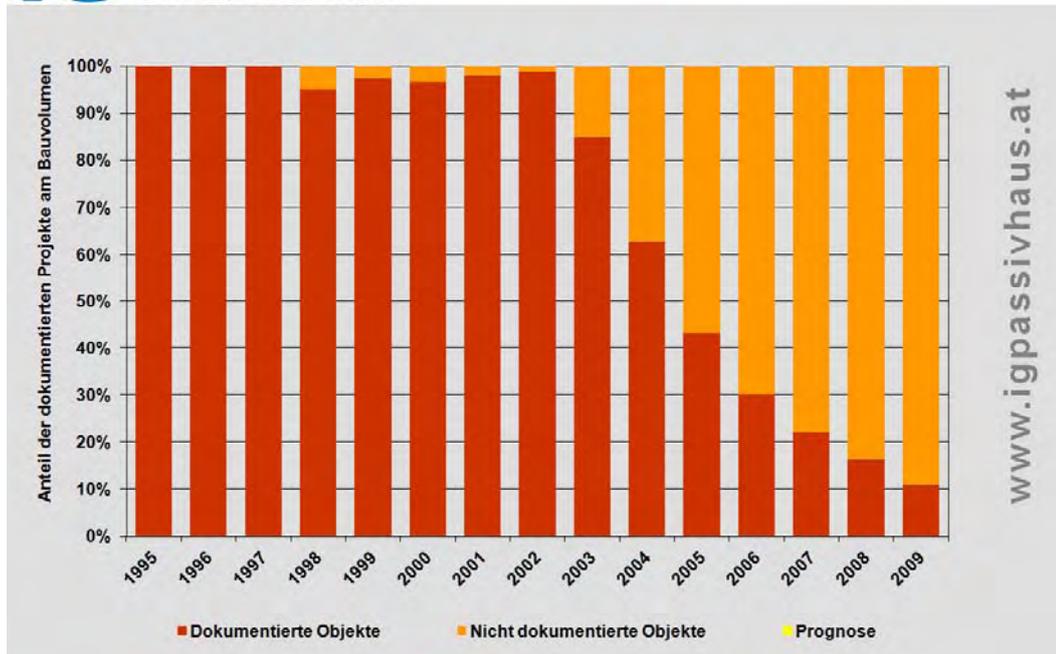


Abb. 35: Prozentsatz der dokumentierten Objekte in Österreich je Jahr

Baujahre	Prozentsatz der dokumentierten Objekte in Österreich www.igpassivhaus.at	Vergleich - Prozentsatz der dokumentierten Objekte in Deutschland www.passivhaus-info.de
1995 - 2002	99,0 %	
Bis 2003	85,0 %	
Bis 2004	63,0 %	
Bis 2005	43,0 %	
Bis 2006	30,0 %	12,0 %
Bis 2007	22,0 %	
Bis 2008	16,0 %	10,8 %
Bis 2009	11,1 %	9,1 %

Abb. 36: Erfassungsraten der deutschen und österreichischen Datenbank

Als vergleichbare Datenbank gibt es weltweit nur die Passivhaus Objektdatenbank des Passivhaus Instituts, gewartet durch die Passivhaus Dienstleistung GmbH unter [www.passivhaus-info.de](http://www.passivhaus-info.de) bzw. [www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de). Österreich hat seine Passivhausentwicklung am umfassendsten dokumentiert und mit detaillierten Daten und Fakten abgesichert.

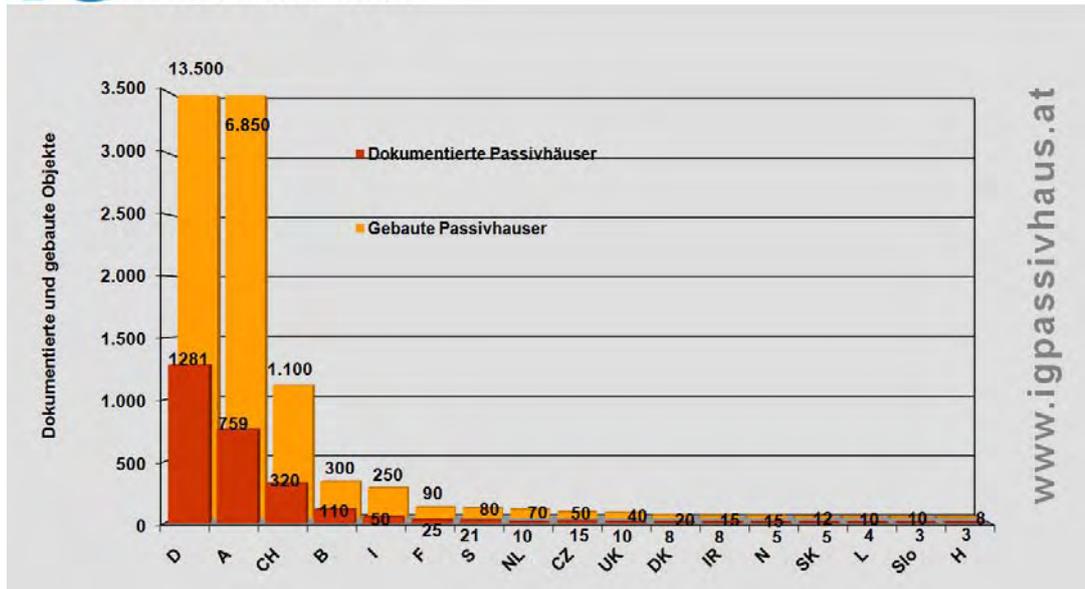


Abb. 37: Vergleich der europaweit bis Jahresende 2009 geschätzten errichteten Passivhäuser und der Stand per 25.04.2010 dokumentierten Passivhäuser

Im Rahmen des Forschungsprojekts von „Haus der Zukunft“ wurden per 25.04.2010 in dieser Datenbank 801 Passivhausobjekte (davon 42 internationale) Passivhausprojekte dokumentiert. Von den bis Jahresende 2009 prognostizierten 6.850 Passivhausobjekten in Österreich konnten 759 Objekte, also 11,1% dokumentiert werden.

Europaweit sind per Ende 2009 rund 22.500 Passivhäuser errichtet worden. Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass hiermit auch ein im Verhältnis sehr hoher Prozentsatz aller Passivhäuser in Österreich erfasst werden konnte und damit die Aussagekraft der Analysen der Datenbank untermauert wird.

Auf verschiedenen Websites konnten in ganz Europa 2.637 dokumentierte Passivhäuser ausfindig gemacht werden, wovon alleine 29 % aus Österreich stammen. Allerdings ist außer Deutschland und Österreich die Dokumentationsqualität meistens sehr oberflächlich und daher nicht mit den im Rahmen des „Haus der Zukunft“-Projekts in Österreich dokumentierten Passivhäusern vergleichbar.



Abb. 38: Vergleich der Anzahl an Passivhäusern je 1 Mio. Einwohner

Betrachtet man die Anzahl gebauter Passivhäuser in Bezug auf die EinwohnerInnen in jedem Land zeigt sich sehr deutlich die Vorreiterrolle Österreichs am Passivhaus-Sektor. In Österreich stehen **fünf Mal so viele Passivhäuser je EinwohnerIn** als im zweit gereihten Deutschland oder der Schweiz. Gegenüber dem viert gereihten Belgien sind sogar bereits 29 Mal so viele Passivhäuser je EinwohnerIn errichtet.

## 4.2 Statistik 2: Anzahl der Objekte je Bundesland nach Kategorien

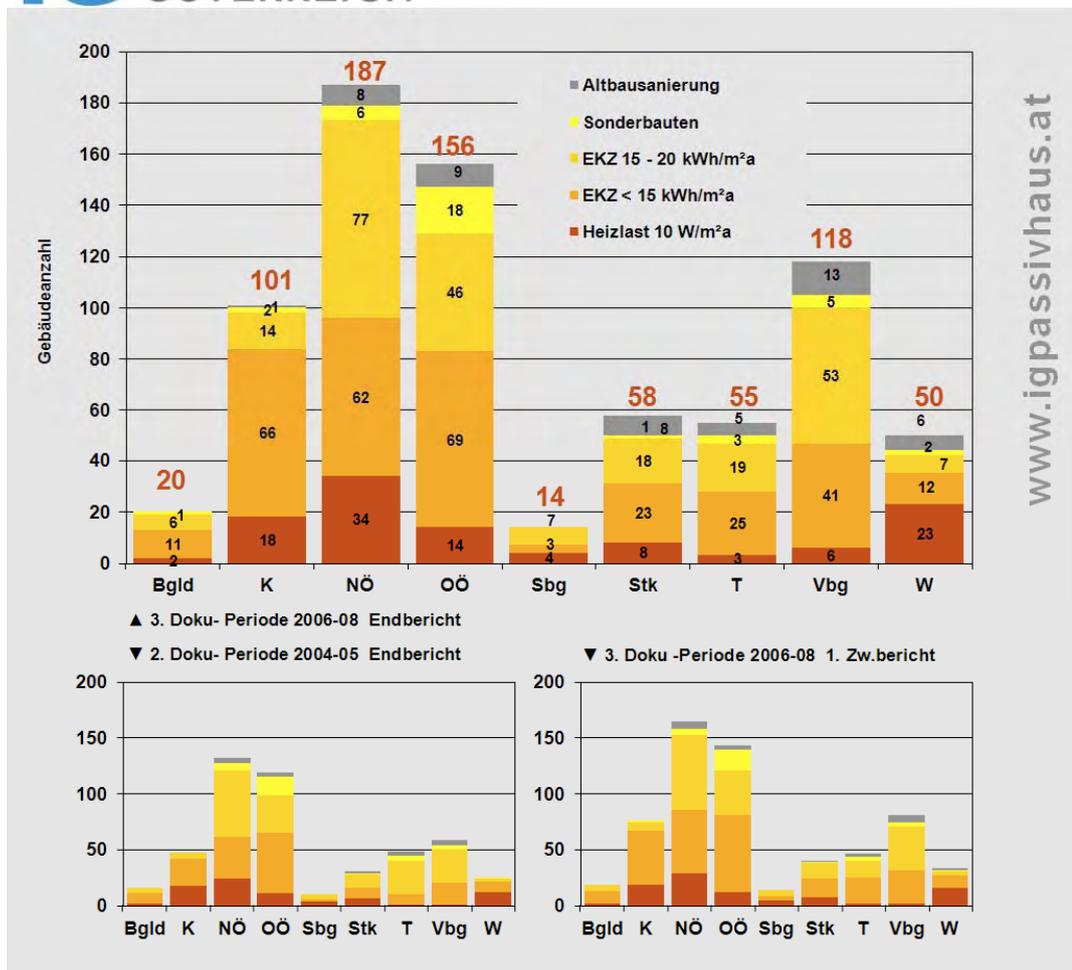


Abb. 39: Anzahl der Gebäude nach Kategorie und Bundesland

### 4.2.1 Erläuterung

Anzahl der dokumentierten Passivhäuser gegliedert nach den vier Passivhauskategorien sowie Altbausanierung je österreichischem Bundesland.

### 4.2.2 Schlussfolgerung

Im Bundesländervergleich der bisher dokumentierten Passivhausobjekte hält Niederösterreich mit 187 Objekten gegenüber Oberösterreich mit 156 Objekten die Führung. An dritter Stelle liegt bereits Vorarlberg mit 118 Objekten.

In **Niederösterreich** steigen die Einfamilien-PH Förderanträge auf Grund der seit zwei Jahren erheblichen Verbesserungen der Wohnbauförderung für das Passivhaus stark an, wodurch viele Objekte der jüngsten Zeit aus NÖ kommen. Niederösterreich kann auch die meisten Objekte nach den Passivhauskriterien HWB 15 kWh/m<sup>2</sup>a und Heizlast 10 W/m<sup>2</sup>K verzeichnen.

**Oberösterreich** liegt nach Objekten an zweiter Stelle durch die jahrelange intensive Arbeit der IG Passivhaus OÖ, allerdings verlangsamte sich diese Entwicklung in den letzten Jahren durch die Verzerrungen in der seit 2005 gültigen OÖ Wohnbauförderung erheblich.

Eine sehr starke Entwicklung zeichnet sich in **Kärnten** ab, obwohl es in Kärnten erst seit 2007 einen Passivhauszuschuss gibt. In Kärnten wurden hinter Niederösterreich auch die zweit meisten PH in der Kategorie < 10 W/m<sup>2</sup> errichtet.

**Salzburg** ist nach einem frühen kurzen Einstieg in die Passivhauszene Schlusslicht unter den Bundesländern. Eine Passivhausförderung wird es erst ab 06.2010 geben, und als letzte regionale Interessensgemeinschaft ist die IG Passivhaus Salzburg 2006 gegründet worden, um die Passivhausentwicklung zu forcieren.

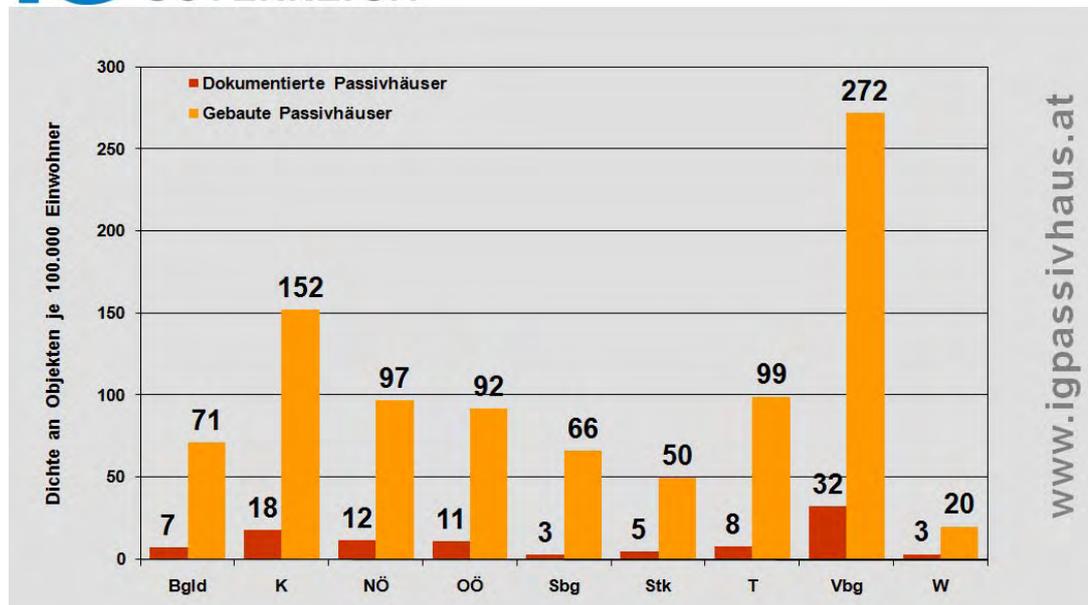


Abb. 40: Dichte/Anzahl der Objekte bezogen auf 100.000 Einwohner je Bundesland

**Vorarlberg** ist bezogen auf die Einwohnerzahl mit 272 gebauten und 32 dokumentierten Passivhausobjekten pro 100.000 EinwohnerInnen unangefochten an erster Stelle. Hier hat die Entwicklung des Passivhauses in Österreich ihren Ausgang genommen, und es wurde sehr früh mit der Verbreitung des Passivhaus-Know-hows begonnen. Leider entsprechen mehr als die Hälfte der dokumentierten Objekte nur der Kategorie „Nahe Passivhaus 15 – 20 kWh/m<sup>2</sup>a“.

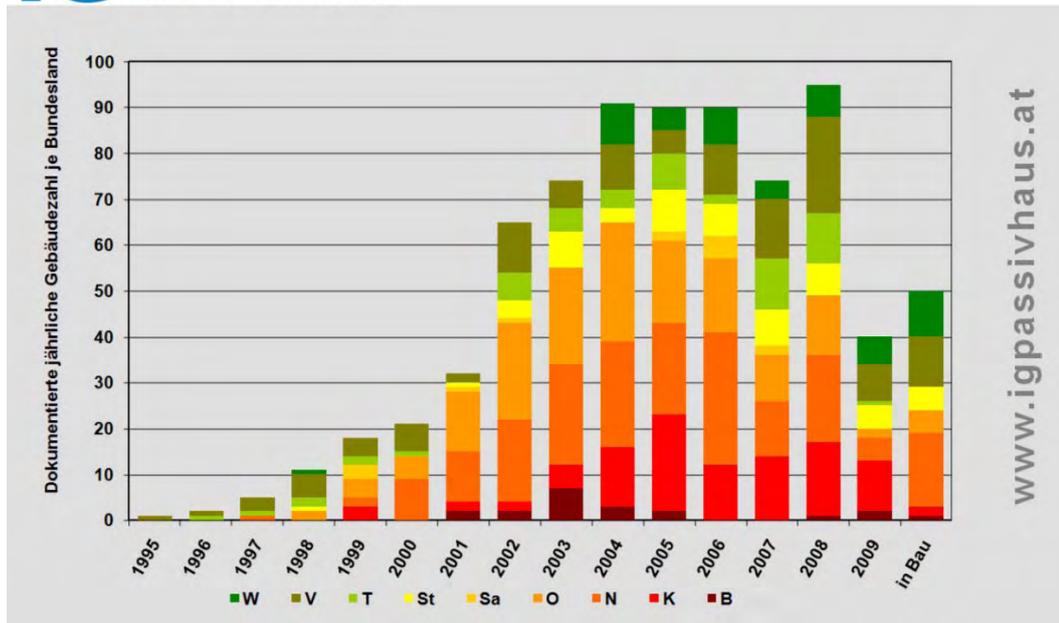


Abb. 41: Aufschlüsselung aller dokumentierten Objekte nach Bundesländern pro Jahr

Bei Betrachtung der Trendentwicklungen in den einzelnen Bundesländern zeigen sich teilweise doch sehr große Unterschiede.

**In Niederösterreich** hat die Novellierung der Wohnbauförderung 2002 eine kontinuierliche Steigerung der Passivhausobjekte bis 2006 bewirkt. Mit der Novelle 2006 kam es in Folge zu einem Einbruch der Förderanträge für Passivhäuser, während in der Darstellung noch nicht erfasst ab 2009 durch die neuerliche Novelle mit der € 50.000,- Pauschale für Passivhäuser es zu einer Verfünffachung der Förderanträge bei EFH in Passivhausstandard gekommen ist.

**In Oberösterreich** hat die Schlechterstellung des Passivhauses durch die Novellierung der Wohnbauförderung zu einem deutlichen Rückgang seit 2005 geführt.

**In Vorarlberg** haben die vielen Zusatzanforderungen in der Ökostufe II, in der das Passivhaus eingeordnet war, Bauherren und Planer abgeschreckt, und 2005 zu einem Einbruch bei neu errichteten Passivhäusern geführt. Ein neuer Passivhausschwung kam in Vorarlberg mit der Vereinbarung von Juni 2006, wonach gemeinnützige Bauträger im Neubau mindestens Passivhausstandard erreichen müssen, und in der Altbausanierung dank dem Einbau von kontrollierten Be- und Entlüftungen zukünftig ihre Nachkriegswohnbauten ebenfalls auf unter 30 kWh/m<sup>2</sup>a sanieren müssen. Auch die allgemeine WBF wurde neu geregelt, und führt seit dem zu starken Zuwächsen der Passivhäuser. 2008 kann Vorarlberg bereits die meisten neu dokumentierten Passivhäuser für sich verbuchen.

**In Kärnten** hat die Entwicklung spät begonnen, seit 2005 aber Oberösterreich bei den Neuerrichtungen überholt. Mit dem im Juli 2006 eingeführten Direktzuschuss nur für Passivhäuser zusätzlich zur erhöhten WBF zeichnete sich ein regelrechter Ansturm auf Passivhäuser ab. Dies hat auch dazu geführt, dass Kärnten die zweithöchste Dichte an Passivhäusern aufweist.

**In der Steiermark** hat die Entwicklung ebenfalls spät begonnen, und zeigt einen Aufwärtstrend. Mit der Novellierung per Juni 2006 hat die WBF in der Steiermark für das Passivhaus ebenfalls den notwendigen Lenkungseffekt gesetzt.

**In Tirol** ist die Entwicklung seit Beginn relativ gleich bleibend auf niedrigem Niveau verlaufen. Allerdings täuscht die relativ geringe Anzahl an Objekten darüber hinweg, dass speziell durch den gemeinnützigen Bauträger „Neue Heimat Tirol“ sehr viele neue Wohneinheiten in großen Passivhauswohnanlagen errichtet werden.

Nachdem bis zum Passivhaus Bauträgerwettbewerb 2003 faktisch kein Interesse existierte, haben **in Wien** speziell die Wohnbauträger seit 2008 das Passivhaus als Zukunftsmarkt entdeckt, da auch eine attraktive Passivhausförderung eingeführt wurde. Wie in Tirol täuscht die relativ geringe Anzahl an Objekten über den flächenmäßig sehr starken Anstieg hinweg.

Durch die seinerzeit fehlende Passivhausförderung begann die Entwicklung des Passivhauses **im Burgenland** als letztes. Seit 2008 wird aber nun das Passivhaus in der Förderung entsprechend forciert.

**In Salzburg** ist noch kein Trend erkennbar, und beschränkt sich auf einzelne MFH. Mitte 2010 sollte nun auch Salzburg eine eigene Passivhausförderstufe erhalten.

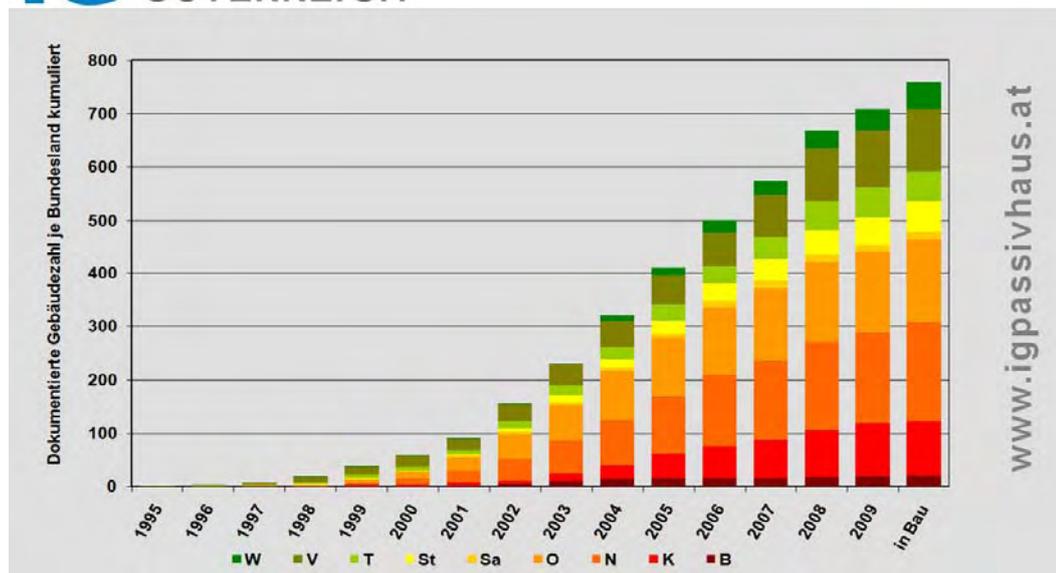


Abb. 42: Kumulierte Trendentwicklung der Objektanzahl je Bundesland

Nach der Anzahl an Objekten führt Niederösterreich seit dem Jahr 2003 die Hitliste an, gefolgt von Oberösterreich. Sehr gut haben sich auch die beiden in Bezug auf die Einwohneranzahl relativ kleinen Bundesländer Vorarlberg und Kärnten etabliert.

## 4.3 Statistik 3: Nutzflächen nach Objektnutzung je Bundesland und Kategorien

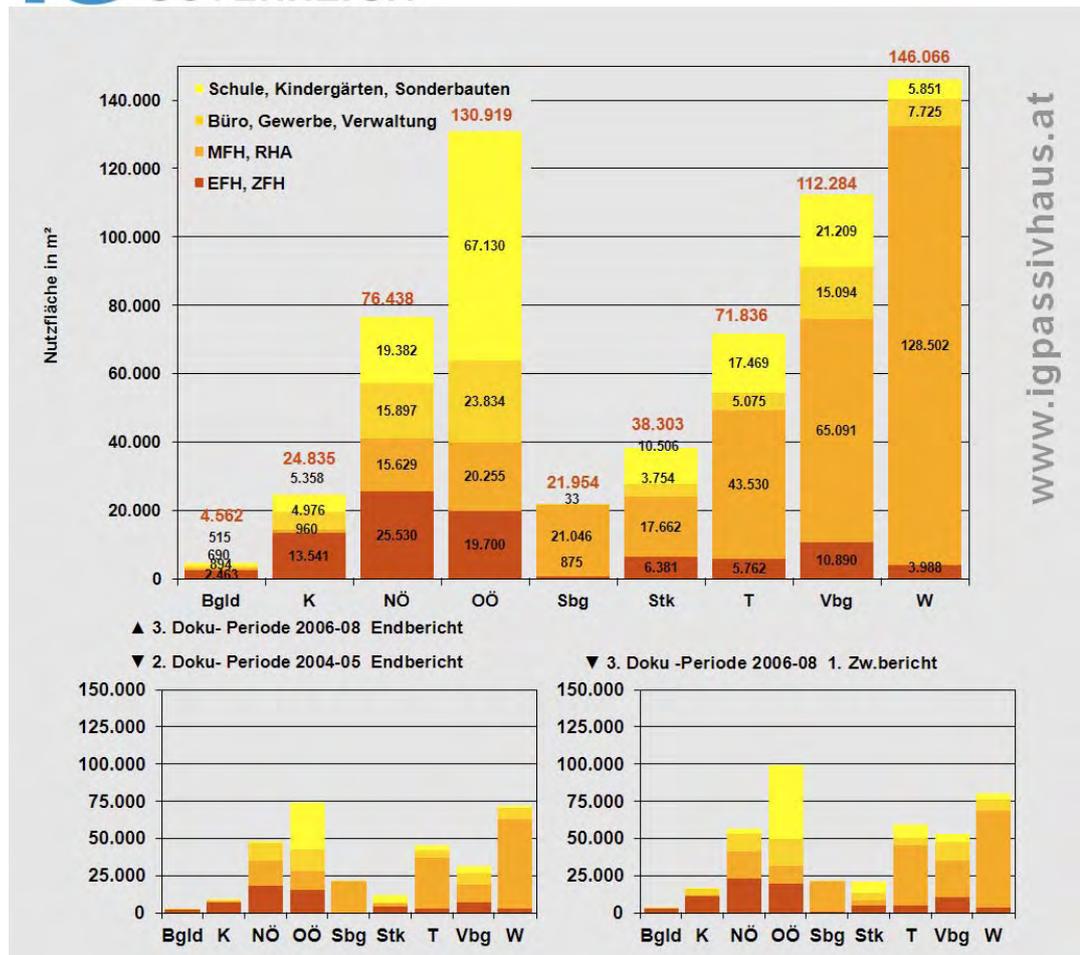


Abb. 43: Nutzfläche nach Objektnutzung und Bundesland

### 4.3.1 Erläuterung

Nutzflächen in m<sup>2</sup> der dokumentierten Passivhäuser gegliedert nach der Gebäudenutzung je österreichisches Bundesland.

### 4.3.2 Schlussfolgerung

Die dokumentierte Gesamtnutzfläche hat sich von 315.066 m<sup>2</sup> FJ 2006, und 410.747 m<sup>2</sup> FJ 2009 **auf 627.197 m<sup>2</sup>** im FJ 2010 **um 100 bzw. 50 % gesteigert**. Im Bundesländervergleich der bisher dokumentierten Passivhausobjekte hat **Wien** in der 3. Dokumentationsperiode mit 146.066 m<sup>2</sup> die Gesamtnutzflächen verdoppelt und die Bundesländerführung speziell auf Grund seines dominierenden Mehrfamilienhausbaus klar übernommen.

**Vorarlberg** hat seine **Gesamtnutzfläche beinahe verdreifachen** können, und liegt mittlerweile an dritter Stelle. Dies ist auf den sehr stark gestiegenen Mehrfamilienhausbau und den stark anspringenden Bau von Schulen, Kindergärten und öffentlichen Bauten zurückzuführen.

Während in Wien ca. 91 % der Passivhaus Objekte im Wohnbau realisiert wurden, sind in Oberösterreich von den insgesamt 130.919 m<sup>2</sup> Nutzfläche nur 30,5 % dem Wohnungsbau zu zurechnen.

Aktuell sind in Wien insgesamt 1.815 WE dokumentiert. Allerdings wird alleine 2010 für weitere 1.800 WE in MFH und Studentenheimen in Wien Baubeginn sein, womit sich die Zahl der WE bald auf rund 3.600 verdoppeln wird.

Seit Jahresende 2005 stehen in allen 9 Bundesländern Mehrfamilienhäuser in Passivhausstandard. Während in Wien, Tirol, Vorarlberg und Salzburg vorwiegend mehrgeschossige Wohnbauten in Passivhausstandard errichtet wurden, überwiegen im Burgenland, in Kärnten und in Niederösterreich die Einfamilienhäuser in Passivhausstandard.

Oberösterreich kann auf die Führung nach Sonderbauten und Gewerbebauten verweisen, weil in Eberstallzell eine Produktionshalle und in Wels die große Messehalle mit je rund 17.000 m<sup>2</sup> in Passivhausstandard errichtet wurden.

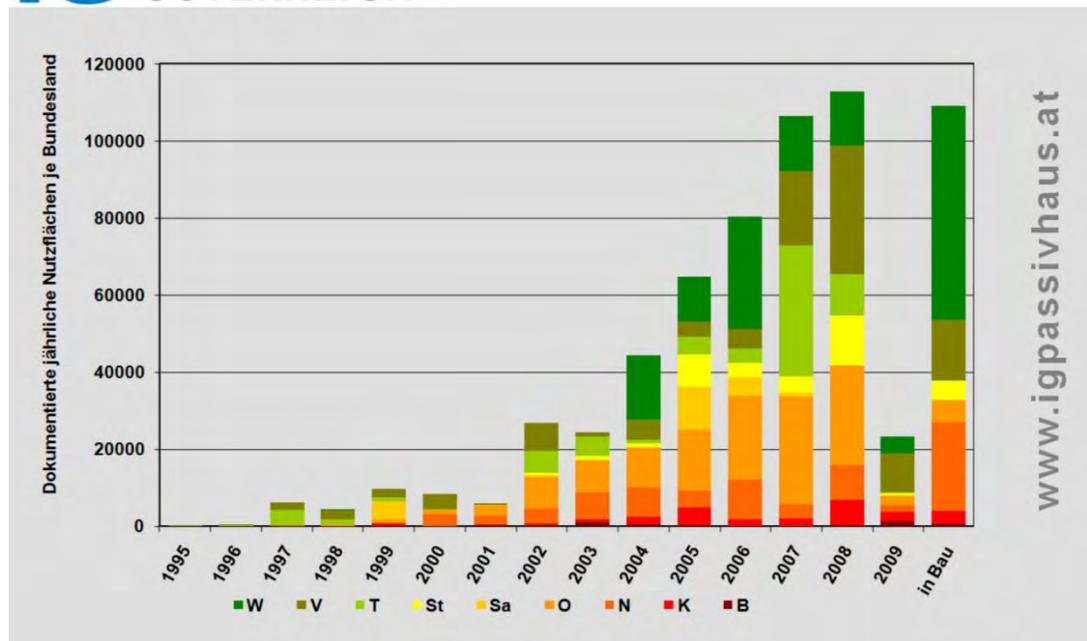


Abb. 44: Aufschlüsselung der dokumentierten Nutzflächen nach Bundesländern pro Jahr

Bei Betrachtung der Trendentwicklungen in den einzelnen Bundesländern nach der Nutzfläche zeigt sich sehr deutlich, wann und wie sich in einzelnen Bundesländern speziell die großvolumigen Passivhausbauten entwickelt haben. Diese Entwicklung beginnt zunächst 2004 in Wien und setzt sich danach in Oberösterreich fort. 2007 sticht Tirol im besondern durch das größte bisherige Projekt, der WHA Lodenareal hervor. Außerdem kann ab 2007 der rasch wachsende Flächenzuwachs in Vorarlberg einerseits dank der Passivhaus Verpflichtung für gemeinnützige Bauträger im Wohnbau und andererseits aufgrund der großen Nachfrage nach öffentlichen Bauten abgelesen werden.

Während bei der Aufschlüsselung nach dokumentierten Objekten ab 2004 die Anzahl der Dokumentationen mit rund 90 Objekten recht konstant bleibt, zeigt sich bei der Aufschlüsselung nach Nutzflächen kontinuierlich ein starker jährlicher Flächenanstieg. Dies untermauert wiederum die stark wachsende Anzahl an großvolumigen Passivhäusern in der jüngsten Zeit, wodurch aktuell bereits ein dokumentierter Flächenzuwachs von knapp 120.000m<sup>2</sup> jährlich zu verzeichnen ist. (Das Ergebnis für 2009 hat hier keine Relevanz, da die Passivhausobjekte des Jahres 2009 erst in der folgenden Periode dokumentiert werden.) Bei den in Bau befindlichen Passivhausprojekten weisen bereits 50 Projekte fast gleich viel Nutzfläche auf wie die 95 Objekte im Jahr 2008. Wobei hier mit 50 Projekten erst ein Bruchteil der in Bau befindlichen Objekte in der Datenbank erfasst ist.

Zu Studienschluss erhobene Marktnachfragen in den einzelnen Bundesländern zeigen, dass sich dieser Trend an vermehrten großvolumigeren Projekten durchaus fortsetzt. So konnte das Autorenteam neben den bis dato 5.341 dokumentierten Wohneinheiten alleine im Mehrfamilienhaussektor weitere 4.800 noch nicht dokumentierte Wohneinheiten in Passivhausstandard ausfindig machen, die sich gerade in der Bauphase oder Fertigstellung befinden. Die gleichen Trends zeichnen sich bei öffentlichen Bauten in Passivhausstandard ab.

## IG PASSIVHAUS ÖSTERREICH

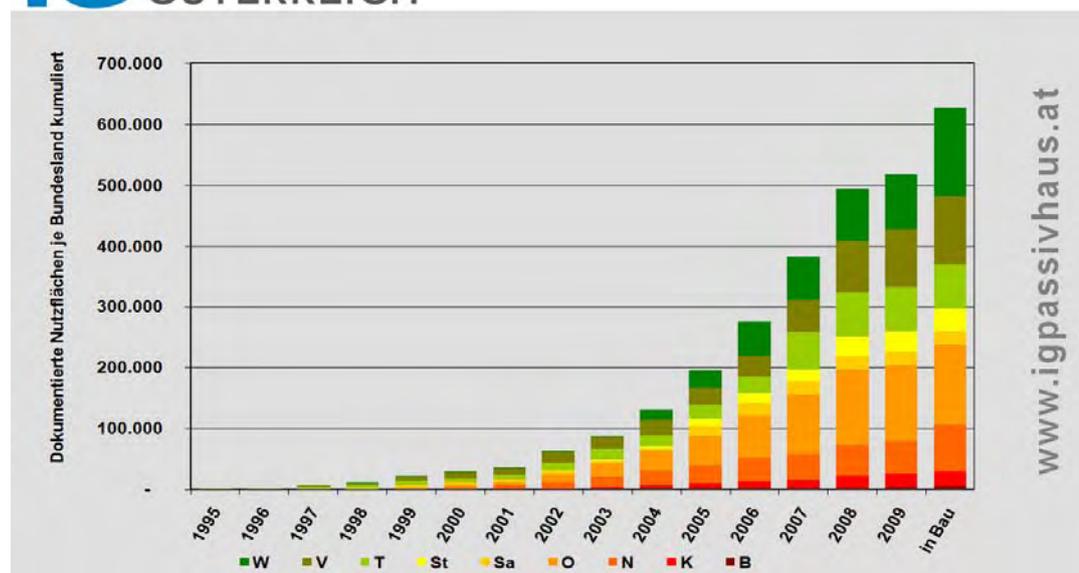


Abb. 45: Nutzflächenverteilung je Bundesland kumuliert über die Jahresentwicklung

In der kumulierten Betrachtung erkennt man, dass Wien aktuell die Führung bei Passivhausflächen übernommen hat. Seit 2008 haben sich auch in Vorarlberg die Passivhausflächen sehr gut entwickelt. Oberösterreich hatte seit 2003 die Führung inne, allerdings seit 2008 nur noch geringe jährliche Zuwächse zu verzeichnen.

#### 4.4 Statistik 4: Aufteilung der Nutzflächen nach Objektnutzung

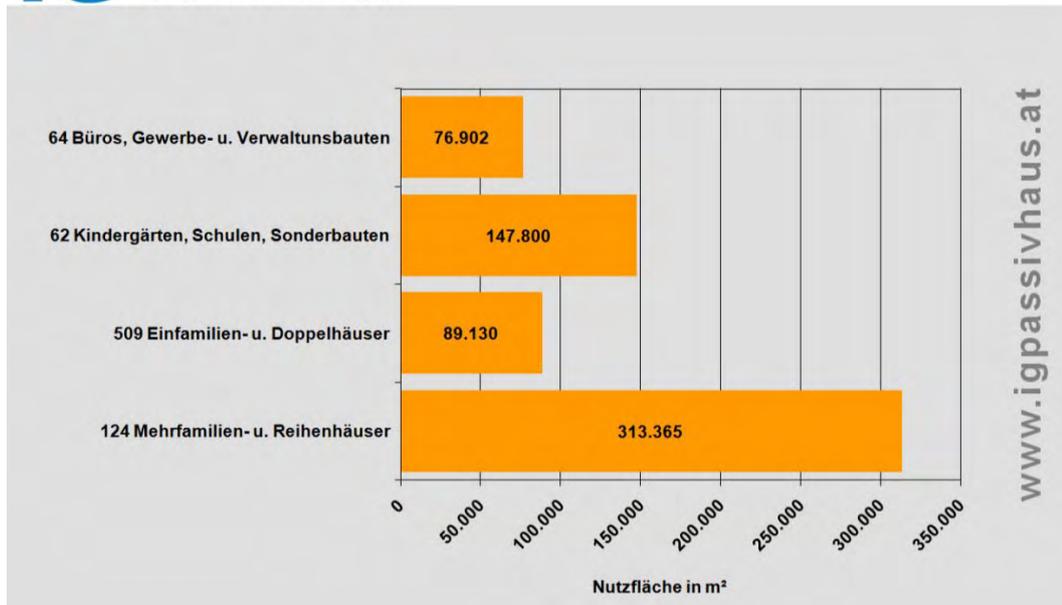


Abb. 46: Entwicklung der Nutzflächen je Objektnutzung gegliedert per 25.04.2010

##### 4.4.1 Erläuterung

Nutzflächen in m<sup>2</sup> der dokumentierten Passivhäuser gegliedert nach der Gebäudenutzung.

##### 4.4.2 Schlussfolgerung

Die mittlerweile 124 großvolumigen Wohnbauten mit 313.365 m<sup>2</sup> Nutzfläche repräsentieren in Österreich bereits 52% der gesamten Nutzflächen von 627.197 m<sup>2</sup>, und weisen dreieinhalb Mal soviel Nutzfläche wie die 509 dokumentierten Einfamilienhäuser auf.

Da in der Passivhaus Objektdatenbank mit Stand 25.04.2010 rund 11 % aller für Ende 2009 prognostizierten Passivhausobjekte dokumentiert sind (wobei die großvolumigen Projekte flächendeckender erfasst werden konnten), kann angenommen werden, dass mit Ende 2009 Österreichweit bereits **4.000.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche in Passivhausstandard** errichtet sind bzw. sich in Bau befanden.

Die 124 Mehrfamilien- u. Reihenhäuser bestehen aus 4.152 Wohneinheiten, womit die **durchschnittliche Wohnungsgröße 75,47 m<sup>2</sup>** beträgt. Die unverhältnismäßig kleine durchschnittliche Wohnungsgröße ist auf die vermehrten Studenten- und Seniorenwohnungen zurückzuführen.

Die 509 Einfamilien- und Doppelhäuser bestehen aus 549 Wohneinheiten, womit die **durchschnittliche Nutzfläche der Eigenheime 162,35 m<sup>2</sup>** beträgt.

Prozentuell an der Gesamtnutzfläche in Passivhausstandard haben die Nichtwohnungsbauten seit der 2. Dokumentationsperiode stark zugelegt:

- Schulen, Kindergärten, öffentlichen und Sonderbauten
- Büro- und Gewerbebauten

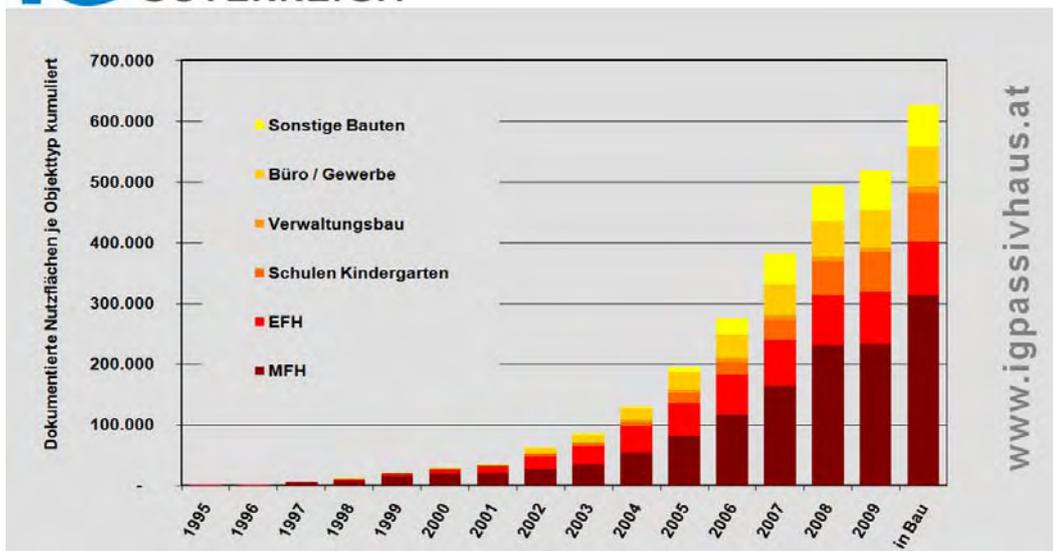


Abb. 47: Kumulierte Entwicklung der Nutzfläche je Objekttyp

Betrachtet man die zeitliche Entwicklung anhand der einzelnen Gebäudenutzungen zeigt sich die dominante Entwicklung des Passivhausstandards im Mehrfamilienhaussektor. Nachdem sich bis 2004 die Flächen von Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser in etwa die Waage gehalten haben, sind spätestens seit 2006 die Mehrfamilienhäuser klar in Führung gegangen.

Seit 2008 haben auch die öffentlichen Bauten, wie Schulen, Kindergärten und Gemeindezentren stark zugelegt. Ebenso erlangen die Büro-, Gewerbe- und Sonstigen Bauten in Passivhausstandard seit 2006 zunehmend an Bedeutung.

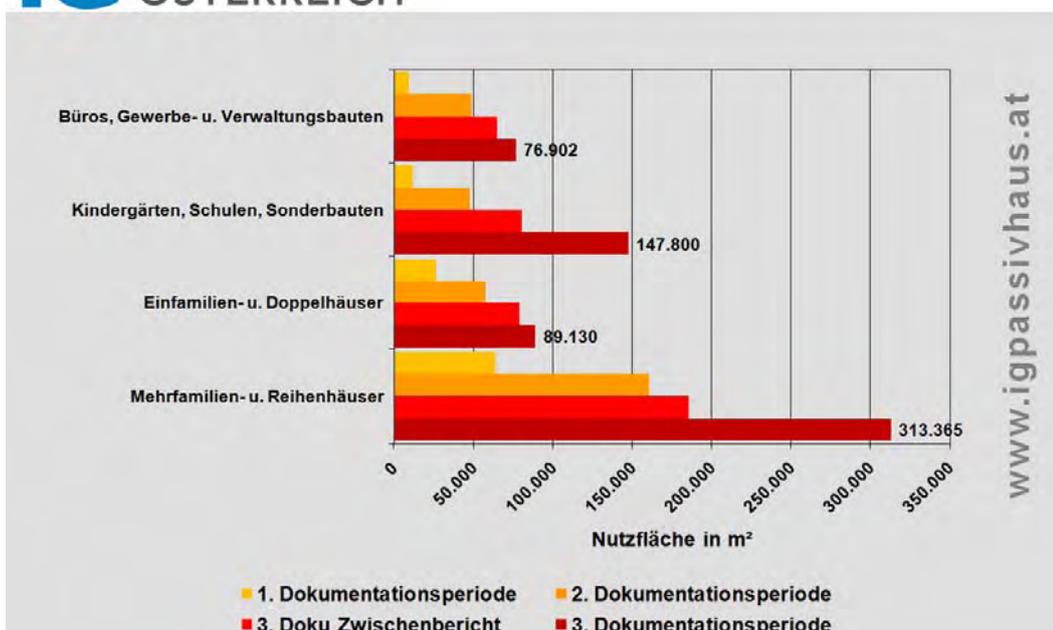


Abb. 48: Entwicklung der Nutzflächen je Objektnutzung nach den drei Dokumentationsperioden gegliedert

## 4.5 Statistik 5: Anzahl der Wohneinheiten je Bundesland

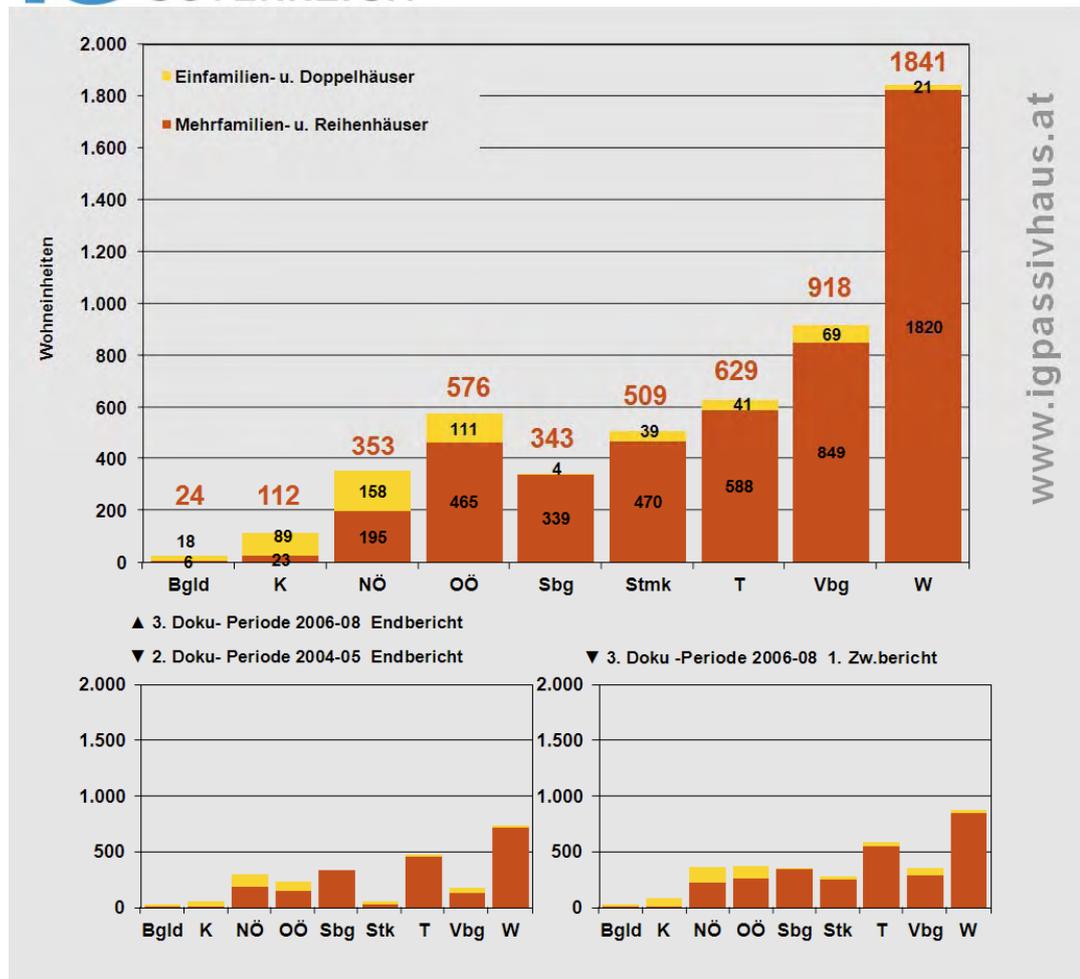


Abb. 49: Anzahl der Wohneinheiten je Bundesland

### 4.5.1 Erläuterung

Anzahl der Wohneinheiten (WE) in den dokumentierten Passivhäusern gegliedert nach der Gruppe von Einfamilien- und Doppelhäusern einerseits und Mehrfamilien- und Reihenhäusern andererseits je österreichisches Bundesland.

### 4.5.2 Schlussfolgerung

Im Gegensatz zu der Anzahl der dokumentierten Passivhausobjekte verteilt sich die Anzahl der dadurch entstandenen Wohneinheiten je Bundesland völlig anders. Insgesamt sind in Österreich 5.341 Wohneinheiten in Passivhausstandard dokumentiert worden. Während die 509 Einfamilien- und Doppelhäuser nur 549 Wohneinheiten bieten, sind in den bisher 124 dokumentierten Mehrfamilien- und Reihenhäusern sowie Bauten wie Studenten- und Altenheime ganze 4.792 WE errichtet worden.

Die bisher größte Passivhaus Wohnhausanlage in Europa steht in **Innsbruck, die WHA Lodenareal**, mit insgesamt 354 Wohneinheiten auf 26.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche.

Im Bundesländervergleich der bisher dokumentierten Passivhausobjekte führt **Wien** mit 1.841 dokumentierten Wohneinheiten, davon 1.820 WE in MFH. Wobei in Wien 2010/2011 weiter mehr als 2.000 WE errichtet werden, die aber erst im nächsten Bericht erfasst sein werden.

**In Vorarlberg** haben sich Dank der Vereinbarung mit den Bauträgern die Anzahl der Wohneinheiten seit der letzten Dokumentationsperiode mehr als verdoppelt. Damit liegt Vorarlberg mit 918 dokumentierten Wohneinheiten, davon 849 WE in MFH an hervorragender zweiter Stelle in absoluten Zahlen. Bei der Anzahl an Mehrfamilienhäusern führt Vorarlberg mit 40 Objekten ganz klar, da die Gebäudegröße in der Regel kleiner ist.

Die dokumentierten MFH und RH teilen sich auf die Bundesländer wie folgt auf:

Bundesland	Anzahl per 31.07.2006 in 2. Dokumentationsperiode		Anzahl per 25.04.2010 in 3. Dokumentationsperiode	
Wien	11 MFH	mit 715 WE	25 MFH	mit 1820 WE
Tirol	6 MFH u. RH	mit 452 WE	10 MFH u. RH	mit 588 WE
Salzburg	9 MFH	mit 332 WE	9 MFH	mit 339 WE
Vorarlberg	13 MFH u. RH	mit 129 WE	40 MFH u. RH	mit 849WE
Oberösterreich	12 MFH u. RH	mit 142 WE	15 MFH u. RH	mit 465 WE
Steiermark	2 MFH u. RH	mit 24 WE	9 MFH u. RH	mit 470 WE
Niederösterreich	12 MFH u. RH	mit 182 WE	14 MFH u. RH	mit 195 WE
Kärnten	1 MFH	mit 8 WE	1 MFH	mit 23 WE
Burgenland	1 RH	mit 6 WE	1 RH	mit 6 WE

Abb. 50: Verteilung der Mehrfamilienhäuser

Derzeit sind in Wien weitere Bauträgerwettbewerbe in Vorbereitung bei denen der Passivhausstandard eine tragende Rolle einnimmt. Auf Grund der damit verbundenen riesigen Energieeinsparungen kann teilweise bei diesen Stadterweiterungsgebieten bereits bei der Infrastrukturplanung auf fossile Energieträgerversorgungsleitungen, wie z.B. Gasnetze, verzichtet werden.

### Passivhausstandard nach der Einwohnerdichte je Bundesland

Mit **Jahresende 2009 existieren in Österreich rund 12.000 WE**. Dies ergibt für ganz Österreich eine **Dichte an Passivhaus Wohneinheiten von 1,42 WE/1.000EW**.

Berücksichtigt man die Einwohnerzahlen je Bundesland (Statistik Austria Jahrbuch 2007) ergibt sich die Dichte an dokumentierten Wohneinheiten in Passivhausstandard wie folgt.

**In Vorarlberg kommen über 5 Wohneinheiten (WE) auf 1.000 EinwohnerInnen** (EW), davon 2,51 WE dokumentiert, gefolgt von Wien mit 2,08 WE/1.000EW (1,09 dokumentiert) und Tirol mit 1,92 WE/1.000EW (0,90 dokumentiert) und Salzburg mit 1,41 WE/1.000EW (0,65 dokumentiert). Schlusslicht ist Niederösterreich mit 0,62 WE/1.000EW, davon 0,23 dokumentiert. Auf ganz Österreich kommen 1,42 WE/1.000EW, davon 0,64 in der Datenbank dokumentiert. **In Vorarlberg stehen somit acht Mal** so viele Wohnungen in Passivhausstandard zur Verfügung als in Niederösterreich und der Steiermark, bzw. sieben Mal so viele Wohnungen wie in Oberösterreich.

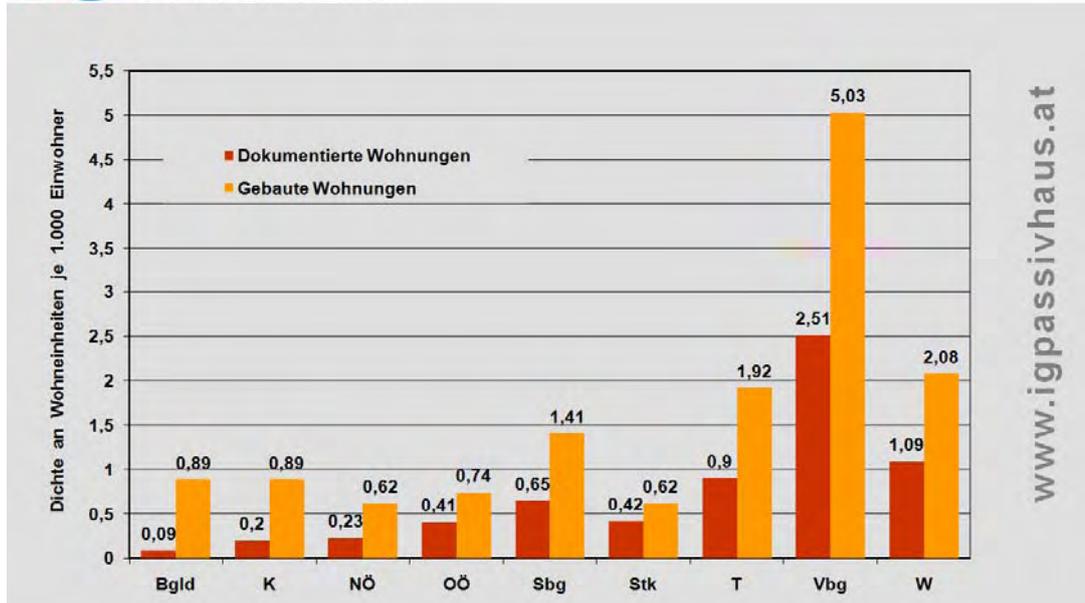


Abb. 51: Dichte an Wohneinheiten je 1.000 EinwohnerInnen je Bundesland

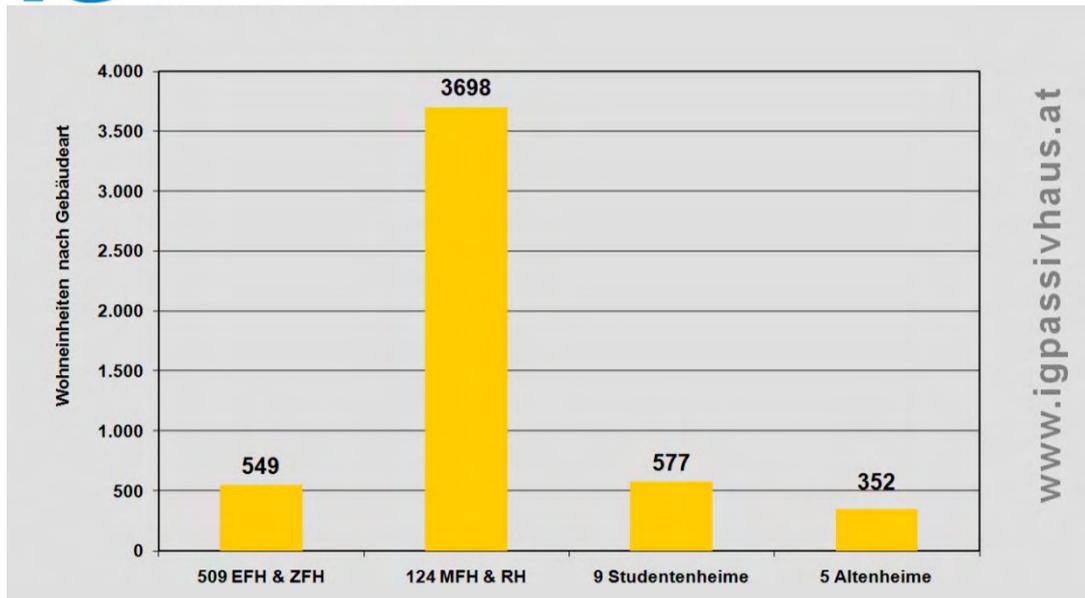


Abb. 52: Wohneinheiten nach Gebäudeart

Bemerkenswert ist auch die Entwicklung der Studentenheime, die mit lediglich 9 Objekten bereits mehr Wohneinheiten als alle dokumentierten Ein- und Zweifamilienhäuser aufweisen. Der ÖAD als Heimträger hat nach seinem Erstprojekt Molkereistraße bereits 4 weitere Studentenheime errichtet, alle in Passivhausstandard, weitere in Planung. Auch die neu gebauten und sanierten Altenheime können sich sehen lassen. Dies zeigt vor allem auch, dass der Passivhausstandard ebenso seine Berechtigung im Low-cost-Segment wie auch bei sozialen Einrichtungen hat.

## 4.6 Statistik 6: Anzahl der Objekte nach Konstruktionsweise

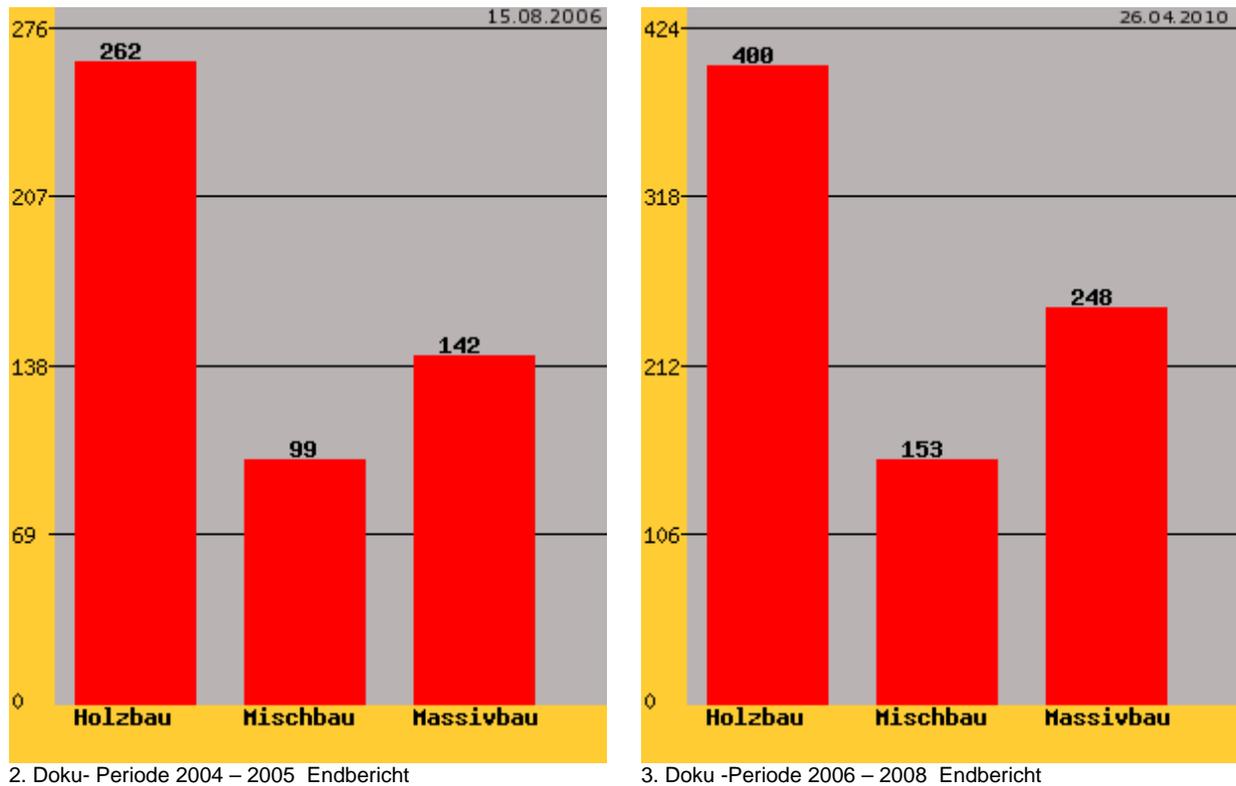


Abb. 53: Anzahl der Objekte nach Konstruktionsweise

### 4.6.1 Erläuterung

Der Passivhausstandard kann in jeder Konstruktionsweise umgesetzt werden. Diese Statistik zeigt die Anzahl der dokumentierten Passivhäuser gegliedert nach der Konstruktionsweise.

### 4.6.2 Schlussfolgerung

Trotz der Tatsache, dass der Passivhausstandard in jeder Konstruktionsweise umsetzbar ist, wurde die Hälfte aller dokumentierten Objekte in Holzbauweise ausgeführt. Dies stellt eine klare Trendwende gegenüber dem heutigen Baustandard dar. Der Holzbau konnte mit 50 % seine Marktführung gegenüber der 1. und 2. Dokumentationsperiode weiter behaupten.

Speziell die Zimmereibetriebe haben im Passivhausstandard frühzeitig neue Marktchancen für den qualitativ hochwertigen Holzbau erkannt, während dem gegenüber viele Bauunternehmungen und ein Teil der Baustoffindustrie noch an den traditionellen Baustandards festhalten, und sich nur langsam dem zukunftsweisenden Passivhausstandard öffnen. In der 3. Dokumentationsperiode haben die Passivhaus-Massivbauten mit 31 % Anteil die Mischbauweise mit 19 % auf den 3. Platz verwiesen.

In der Mischbauweise sind meistens massive Innenbauteile kombiniert mit einer thermischen Außenhülle in Holzbauweise.

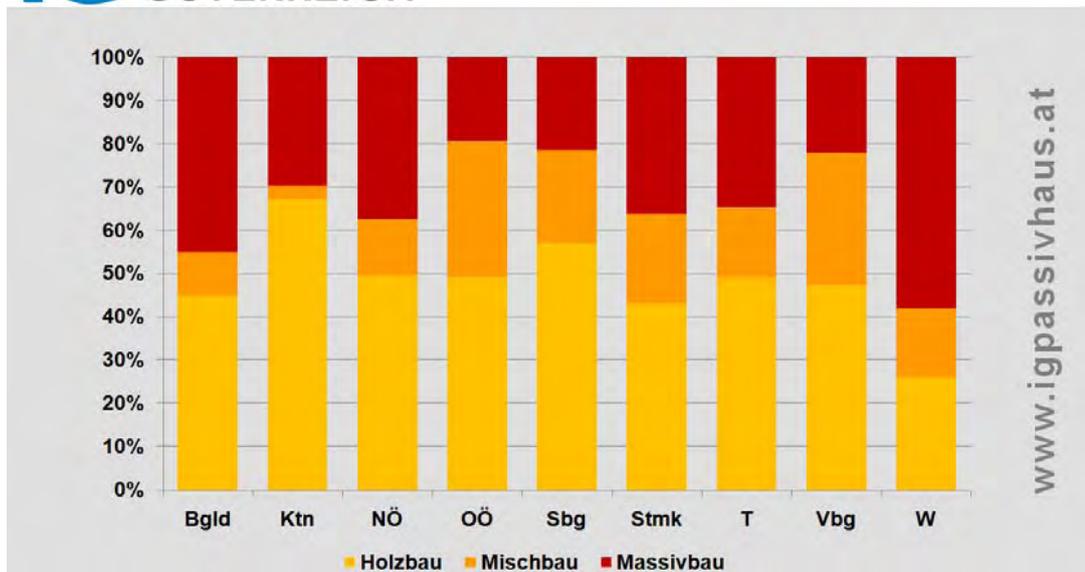


Abb. 54: Verteilung der Bauweisen je Bundesland per 25.04.2010

Betrachtet man die Verteilung der Bauweisen auf die einzelnen Bundesländer untergliedert, dominiert nur in Wien mit 58 % der Massivbau. In Kärnten sind hingegen mit 67 % prozentuell die meisten Holzbauten zu verzeichnen. In Oberösterreich, Salzburg und Vorarlberg werden die Passivhäuser zu rund 80 % in Holz- bzw. Mischbauweise errichtet.

## 4.7 Statistik 7: Passivhäuser mit oder ohne Keller

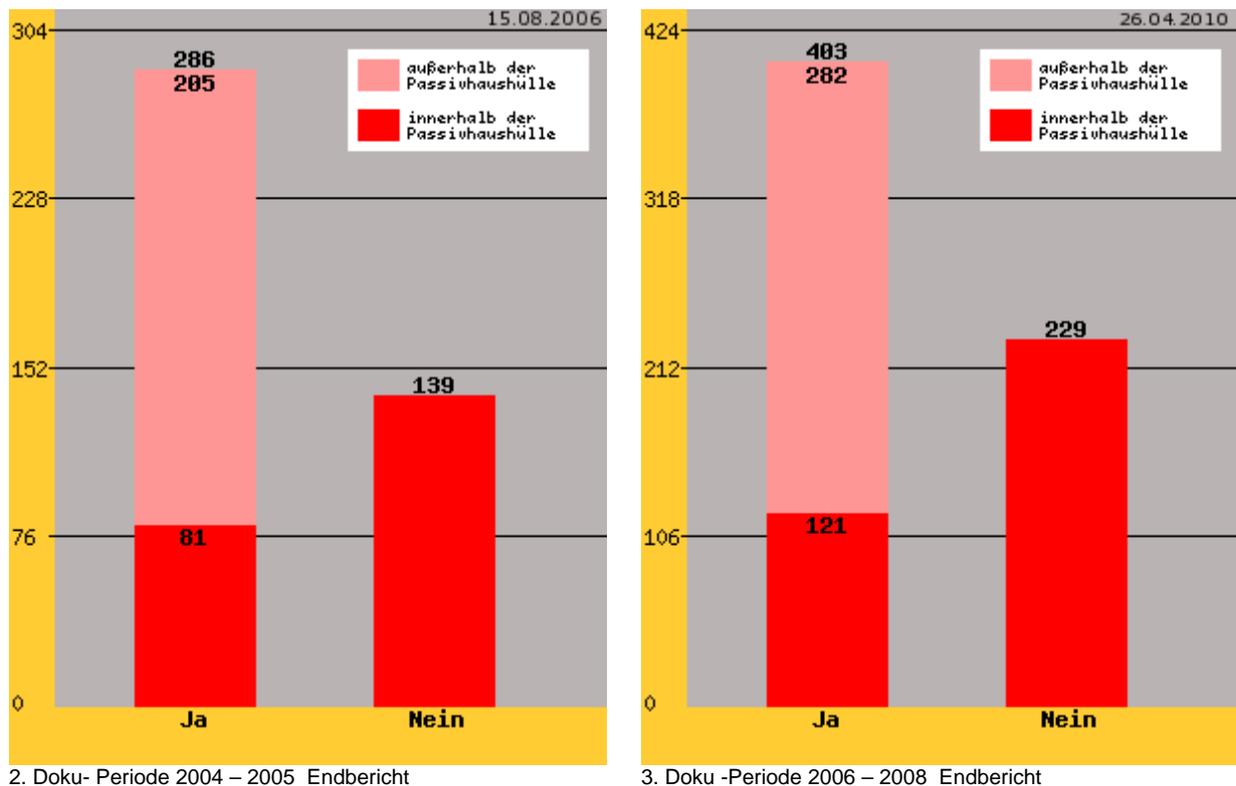


Abb. 55: Passivhäuser mit oder ohne Keller

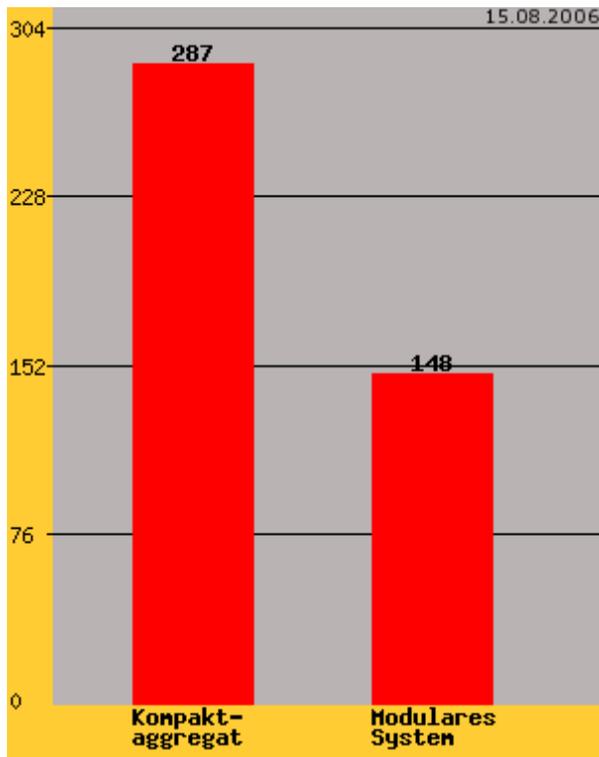
### 4.7.1 Erläuterung

Durch den Entfall eines konventionellen Heizsystems kann in der Regel auf einen eigenen Heizraum im Passivhaus verzichtet werden. Damit bietet sich auch die Chance auf das oft kostspielige Kellergeschoss zu verzichten, falls es nicht eine Hanglage erfordert. Diese Statistik weist aus, bei wie viel der dokumentierten Passivhäuser auf einen Keller verzichtet wurde. Bei Ausführung eines Kellers wird unterschieden, ob sich dieser innerhalb oder außerhalb der thermischen Gebäudehülle befindet.

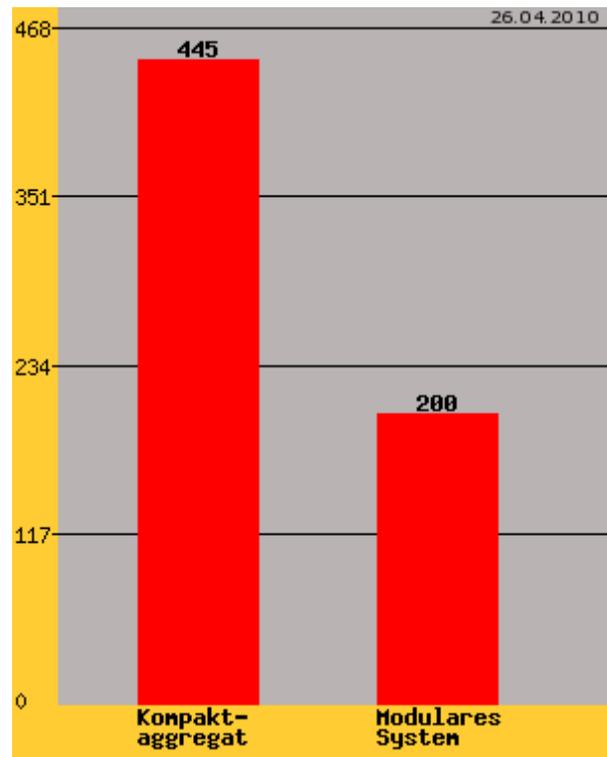
### 4.7.2 Schlussfolgerung

Trotzdem werden noch knapp 2/3 aller Objekte nach wie vor mit einem Kellergeschoss ausgeführt. Davon werden beim Großteil aller Objekte das Kellergeschoss und der Stiegenabgang zum Keller außerhalb der thermischen Gebäudehülle ausgeführt. Insgesamt werden knapp 70 % alle Objekte mit einem Keller außerhalb der thermischen Gebäudehülle ausgeführt.

## 4.8 Statistik 8: Art des Lüftungssystems



2. Doku- Periode 2004 – 2005 Endbericht



3. Doku -Periode 2006 – 2008 Endbericht

Abb. 56: Art des Lüftungssystems

### 4.8.1 Erläuterung

Unterscheidung der Anzahl der Objekte mit Kompaktaggregate oder Modularem System. In der Haustechnik wird zwischen "Kompaktaggregate" und "Modularem System" unterschieden. Das Kompaktaggregate beinhaltet alle haustechnischen Funktionen (Lüftung, Wärmerückgewinnung, Rest-Heizung und Warmwasser) in einem Gerät. Demgegenüber stehen Systeme, bei denen einzelne oder mehrere Funktionen, z.B. die Restheizung und Warmwasserbereitung, anderwärtig abgedeckt werden.

### 4.8.2 Schlussfolgerung

Zwischen 2. und 3. Dokumentationsperiode wurde der Anteil von Lüftungssystemen mit Kompaktaggregaten von 69 % auf 75 % aller Objekte ausgebaut.

Dieses Ergebnis spiegelt auch den Trend hin zu den hocheffizienten Kompaktaggregaten wider, wie dies bei der Studie vom Fraunhofer Institut über Effizienzvergleiche von Lüftungssystemen untersucht wurde. Dies betrifft im speziellen die Ein- und Zweifamilienhäuser.

## 4.9 Statistik 9: Art der Lüftungsanlagen in Mehrfamilienhäusern

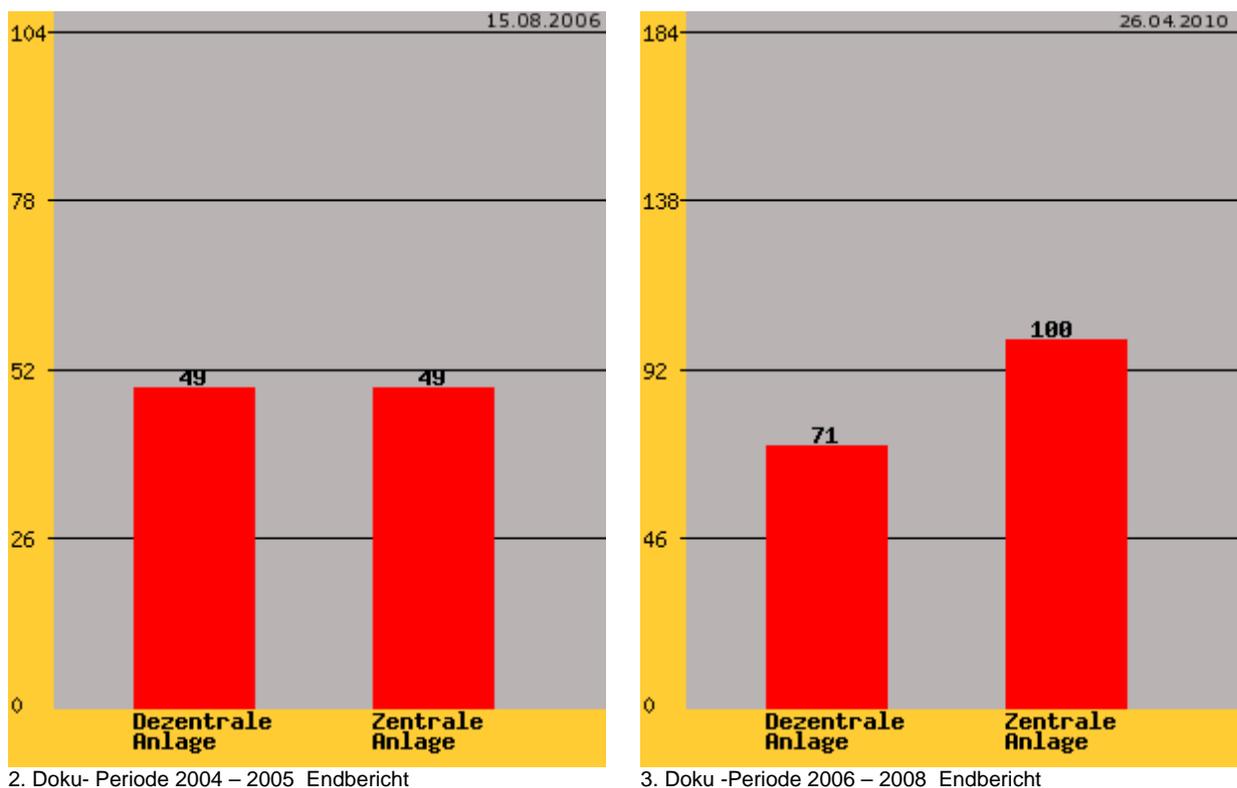


Abb. 57: Art des Lüftungssystems in Mehrfamilienhäusern

### 4.9.1 Erläuterung

Bei Mehrfamilienhäusern wird das Lüftungskonzept grundsätzlich dahingehend unterschieden, ob jede Wohneinheit mit einem eigenen Lüftungsgerät versorgt wird, oder die Luft in einer Zentralen Anlage erwärmt wird, und anschließend in die einzelnen Wohnungen verteilt wird. Die Statistik weist die Anzahl der dokumentierten Mehrfamilienhäuser je nach Anlagensystem aus.

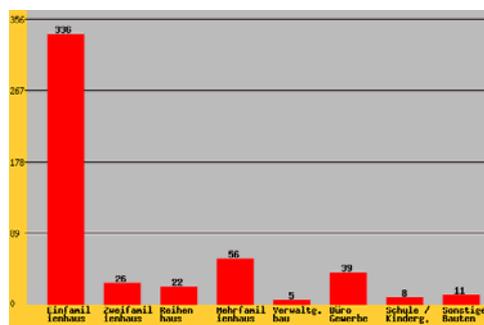
### 4.9.2 Schlussfolgerung

Dem Thema Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser ist besondere Bedeutung zuzumessen. Bis 25.04.2010 wurden bereits 135 MFH und RH im Vergleich zu 537 EFH und DH dokumentiert, allerdings beherbergen diese 135 Objekte ganze 3.698 Wohneinheiten, zuzüglich der 14 Studenten- und Altenheime mit 939 Wohneinheiten. D.h. diese bieten rund neun Mal so vielen BewohnerInnen die Vorzüge höchster Wohn- und Luftqualität. Dabei spielt die Wahl des Lüftungskonzepts eine entscheidende Rolle.

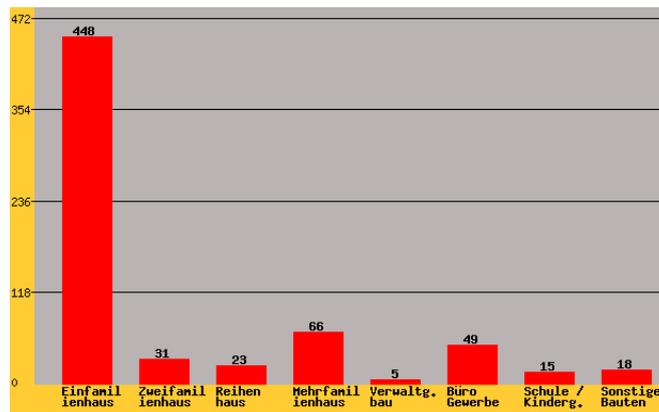
Bei 58 % der Wohnanlagen hat man sich meist aus Kostengründen für eine Zentrale Anlage entschieden. Dem gegenüber haben jedoch bei den bisher durchgeführten Studien über die Benutzerzufriedenheit die BewohnerInnen von MFH mit dezentralen Lüftungsanlagen eine höhere Benutzerzufriedenheit in den Umfragen angegeben.

In der Datenbank noch nicht separat erfasst wurden die mittlerweile bei Mehrfamilienhäusern immer häufiger zum Einsatz kommenden semizentralen Lüftungsanlagen, die jeweils Stiegenhausweise angeordnet werden.

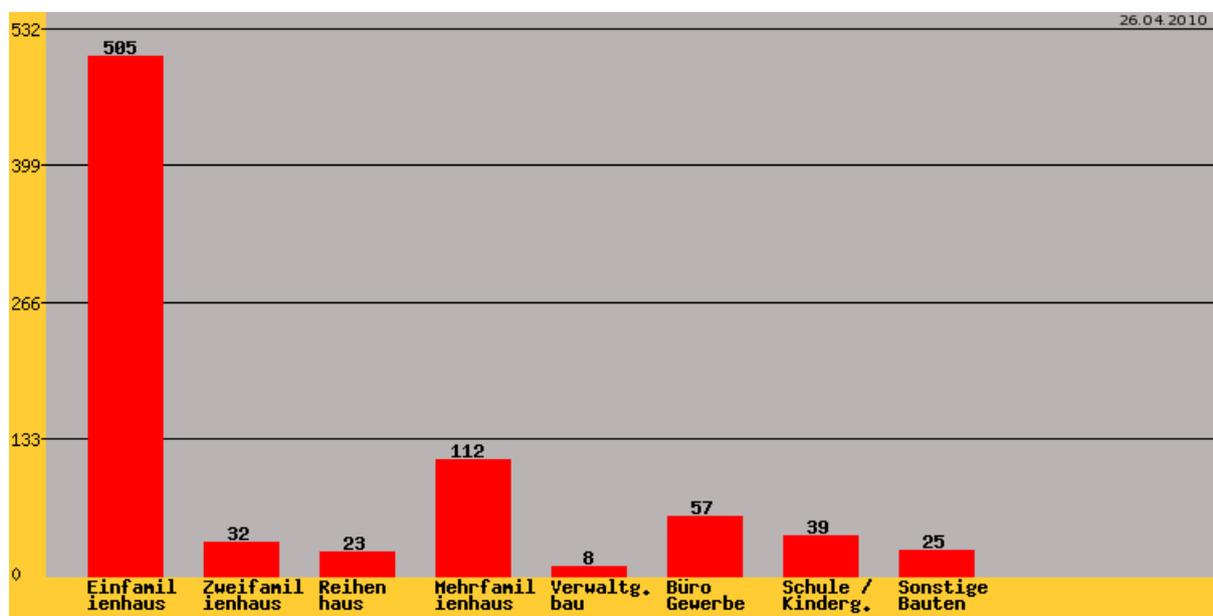
## 4.10 Statistik 10: Aufteilung nach Objekttyp



2. Doku- Periode 2004 – 2005 Endbericht



3. Doku -Periode 2006 – 2008 1. Zwischenbericht



3. Doku -Periode 2006 – 2008 Endbericht

Abb. 58: Aufteilung nach Objekttyp

### 4.10.1 Erläuterung

Der Passivhausstandard ist mit den unterschiedlichsten Gebäudetypen und Nutzungen erreichbar. Die Statistik zeigt die Anzahl der dokumentierten Passivhäuser nach den verschiedenen Objekttypen.

### 4.10.2 Schlussfolgerung

In der 3. Dokumentationsperiode gewinnen **Schulen, Kindergärten, Studenten- und Seniorenheime und Verwaltungsbauten** in Passivhausstandard zunehmend an Bedeutung, und damit kommen zusätzlich ganz spezifische Vorzüge des Passivhauskomforts zum Tragen.

Die bisher dokumentierten 112 Mehrfamilienhäuser und 23 Reihenhäuser weisen zusammen 3.698 Wohneinheiten, zuzüglich der 14 Studenten- und Altenheime mit 939 Wohneinheiten in Passivhausstandard auf.

In den letzten Jahren werden immer öfters **Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten** in Passivhausstandard errichtet. Alleine in der 3. Dokumentationsperiode hat deren Anzahl mit 82 praktisch **um 65 % zugelegt**. Diese bieten dem Unternehmen nicht nur erhebliche Energieeinsparungen, wobei hier besonders auch noch auf die Reduzierung der teils erheblichen Kühllasten zu achten ist. Meistens dient das eigene Firmenpassivhaus auch als ideales Marketinginstrument, um mit einer konsequenten Corporate Identity KundInnen Verantwortungsbewusstsein und Vertrauen durch die eigene Vorbildwirkung zu bekunden.

Außerdem hat das Passivhaus in bisher 65 Firmengebäuden auch immer zu einer wesentlich höheren Identifizierung der MitarbeiterInnen mit dem Unternehmen und zur Optimierung des Betriebsklimas geführt.

Damit gewinnen die vorgenannten Pluspunkte dermaßen an Bedeutung, dass die um 90 % reduzierten Energiekosten fast schon zur unternehmerischen Nebensache werden.

Bei einem Vergleich mit den in der deutschen Datenbank dokumentierten Passivhäusern wird sehr deutlich, dass in Österreich mittlerweile überproportional mehr großvolumige Bauten in Passivhausstandard errichtet werden. So sind gleich über 50 % mehr Nicht Wohnbauten als in Deutschland dokumentiert.

<u>Verteilung der Objekttypen</u>	<u>in Österreich</u>	<u>in Deutschland</u>
Ein- und Zweifamilienhäuser	67 %	77 %
Reihenhäuser	3 %	9 %
Mehrfamilienhäuser	14 %	8 %
Nicht Wohnbauten	16 %	6 %

## 4.11 Statistik 11: Notkamin im Passivhaus? Ja oder Nein

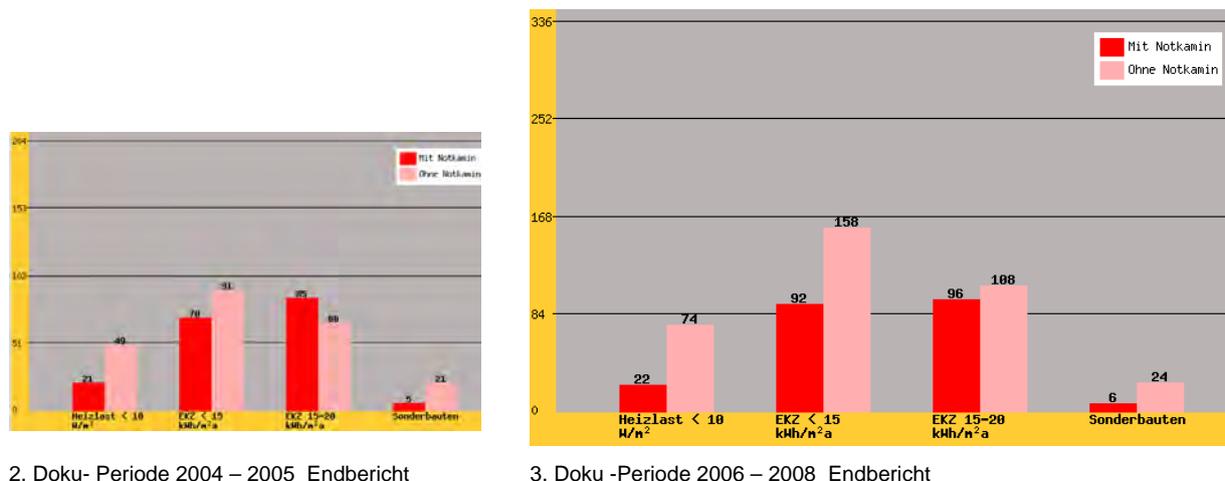


Abb. 59: Verteilung von Notkaminen in Passivhäusern

### 4.11.1 Erläuterung

„Der sicherste Notkamin ist das Passivhaus selbst!“ Diese Statistik untersucht die Anzahl der dokumentierten Objekte mit und ohne Notkamin, in Abhängigkeit von der Gebäudequalität gemäß der Unterteilung in die vier Kategorien.

### 4.11.2 Schlussfolgerung

Bei der Mehrzahl der bisher dokumentierten Objekte wurde bereits auf einen eigenen Notkamin verzichtet.

Auffallend ist dabei, dass bei 77 % aller Gebäude, die die Passivhauskriterien erfüllen, auf einen Notkamin verzichtet wurde, während bei jenen Objekten, die knapp über den Passivhauskriterien nach PHPP-Berechnung liegen, 47 % noch einen Notkamin (richtigerweise) vorgesehen haben.

Kategorie	Prozentsatz ohne Notkamin
„Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m²	77 %
Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m²a	63 %
„Nahe Passivhaus“ > 15–20 kWh/m²a	53 %
„Sonderbauten“	80 %

In den meisten Bundesländern ist zwischenzeitlich bei der Errichtung von Passivhäusern kein Notkamin mehr erforderlich. Damit müssen bei Passivhäusern auf Grund deren hervorragenden Dämmstandards und der großen Sicherheit in Not- und Katastrophenfällen keine oft hinderlichen und kontraproduktiven Notkamine mehr errichtet werden.

Als eines der letzten Bundesländer ist in Niederösterreich im Mehrfamilienhaussektor die Notkaminpflicht noch gültig.

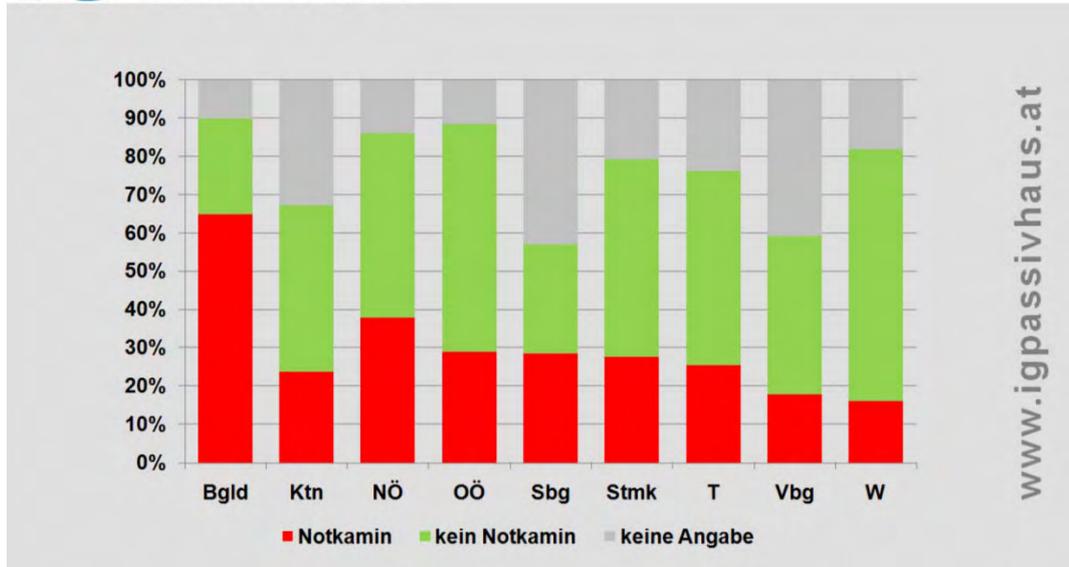


Abb. 60: Prozentuelle Verteilung der Notkaminhäufigkeit in Passivhäusern

Prozentuell am häufigsten wurde in Wien und Oberösterreich auf einen Notkamin verzichtet. Dies hängt zumindest in Wien auch damit zusammen, dass in diesem Bundesland überproportional viele Objekte alle Passivhauskriterien erfüllt haben. Im Burgenland wurde hingegen noch bei den meisten Objekten ein Notkamin eingebaut.

Mittlerweile gibt es am Markt bereits zugelassene Deko Öfen mit rückstandsfreier und unschädlicher Verbrennung von Bioalkohol mit Heizleistungen von 1200 bis 2000 Watt, die keinen Kamin benötigen und damit 100% der abgegebenen Wärme verlustfrei im Passivhaus genutzt werden können. Damit wären diese auch bestens für Notfälle geeignet.

Andererseits haben die ersten Kaminhersteller wie z.B. Schiedel auf den Passivhaustrend reagiert und Kaminsysteme speziell für das Passivhaus mit beinahe wärmebrückenfreien Übergängen und Raumluft-unabhängiger Luftansaugung auf dem Markt sehr erfolgreich eingeführt.

## 4.12 Statistik 12: Ergebnisse der Heizlast nach PHPP

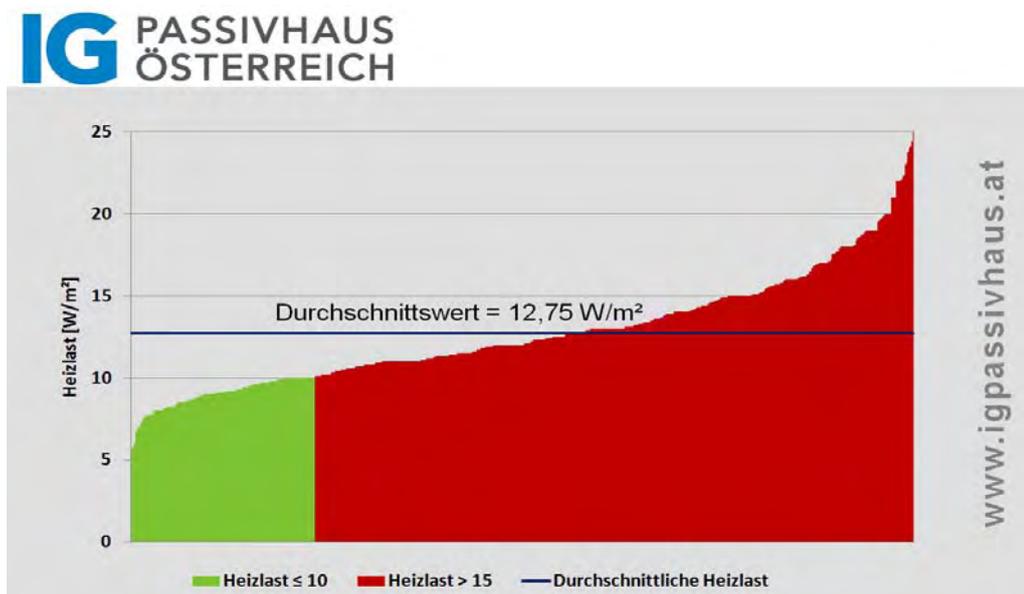


Abb. 61: Verteilung der Heizlast von 678 erfassten Objekten aus der Datenbank der 3. Dokumentationsperiode per 25.04.2010

### 4.12.1 Erläuterung

Ergebnisse der Heizlast aller nach dem **PassivHaus Projektierungs-Paket** berechneten und dokumentierten Objekte. (Diese Heizlast ist nicht ident mit der Heizlast nach der Berechnung gemäß den regionalen Energieausweisen). Grün sind all jene Berechnungsergebnisse, die den Passivhausgrenzwert von 10 W/m<sup>2</sup> unterschreiten, während die roten diesen Wert überschreiten. Die blaue Linie ist der Durchschnittswert aller nach PHPP dokumentierten Objekte.

### 4.12.2 Schlussfolgerung

Der Durchschnitt aller dokumentierten Heizlasten liegt bei 12,75 W/m<sup>2</sup>. Die Unterschreitung des Passivhauskriteriums von max. 10 W/m<sup>2</sup> wurde in der 1. Phase von 26 Passivhäusern, in der 2. Phase von 79 Passivhäusern und in der 3. Phase von 146 Passivhäusern erreicht.

Davon sind trotz des relativ schlechten Oberflächen / Volumenverhältnis 71 EFH & ZFH darunter, die zu 49 % von nur zwei Planungsteams stammen.

Die meisten EF-Passivhäuser mit einer Heizlast von max. 10 W/m<sup>2</sup> wurden von der niederösterreichischen **Holz & Solar kooperativen Planungswerkstatt** entwickelt.

Die zweit meisten EF-Passivhäuser stammen von einer Kärntner Holzbaufirma und deren Planungspartner **z' haus**. Die **konsequente Firmenphilosophie des Weissenseer Holzbaubetriebes** entwickelte sich übrigens interessanterweise aus einer Optimierung der Systeme. Die Objekte zeichnen sich unter anderem durch eine sehr gute Gebäudehüllenqualität aus. Sowohl Außenwand-, Dach- als auch Kellerdecken- bzw. Bodenkonstruktion weisen **U-Werte von max. 0,09 W/m<sup>2</sup>K**

auf. Die Kunden bekommen keine schlechteren Häuser mehr – sie müssten sonst nämlich mehr bezahlen.

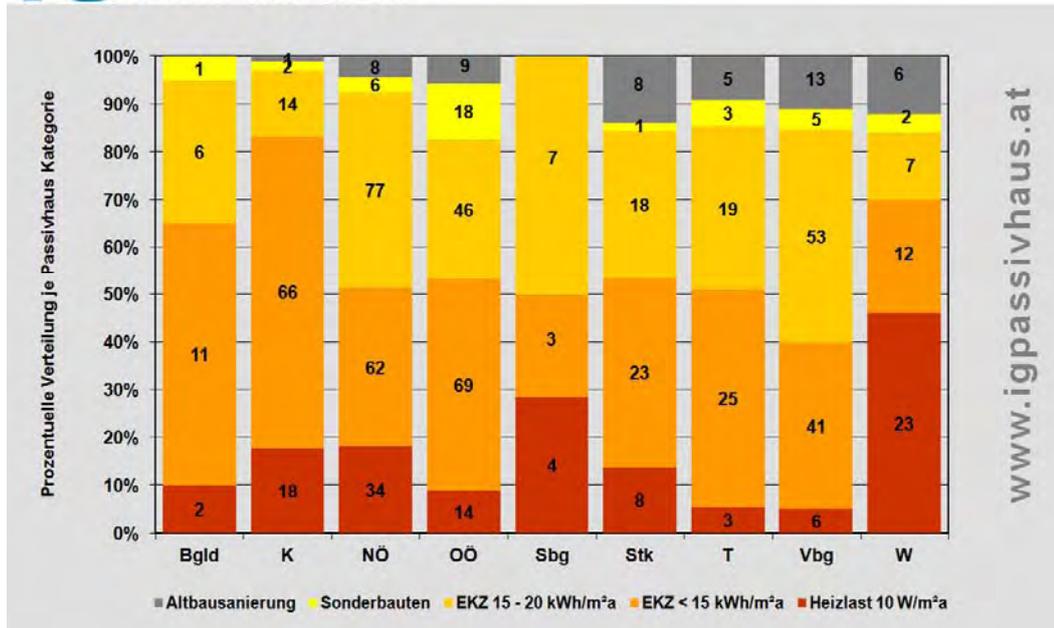


Abb. 62: Prozentuelle Verteilung nach den vier Passivhaus Kategorien + Altbausanierungen je Bundesland (Die Zahlen in den Balken geben die jeweilige Anzahl der Objekte dieser Kategorie an)

**In Wien haben 21 von 25 mehrgeschossigen Wohnbauten**, sowie 2 Eigenheime, ebenfalls das Passivhauskriterium von max. 10 W/m² Heizlast unterschritten. Dieser Erfolg ist auf die strenge Reglementierung in der Wohnbauförderung zurückzuführen, da der Nachweis sogar wohnungsweise zu erbringen ist.

Diese drei Beispiele zeigen sehr deutlich, dass die Einhaltung der Passivhauskriterien gemäß Passivhaus Institut Dr. Wolfgang Feist mit einem max. Heizwärmebedarf von 15 kWh/m²a und einer max. Heizlast von 10 W/m²a trotz des kälteren Klimas in Österreich durchaus möglich ist. Voraussetzung dafür ist jedoch entweder eine konsequente Unternehmensphilosophie oder die strenge Reglementierung in der Wohnbauförderung.

Während bei großvolumigen Bauten dieses Kriterium mit verhältnismäßig geringerem Aufwand zu erreichen ist, stellt es bei der Vielzahl von Einfamilienhäusern ein schwieriger zu erreichendes Ziel dar. 41 % aller MFH und RH erreichten diese Kriterien, hingegen nur 18 % der EFH und DH.

Der Ausreißer mit einer Heizlast von rund 35 W/m² ist auf das einzig dokumentierte „Passivhaus“ zurückzuführen, das vollständig auf eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage verzichtet hat und nur durch Fensterlüften den erforderlichen Frischluftbedarf deckt.

#### 4.13 Statistik 13: Ergebnisse des Jahresheizwärmebedarfes nach PHPP

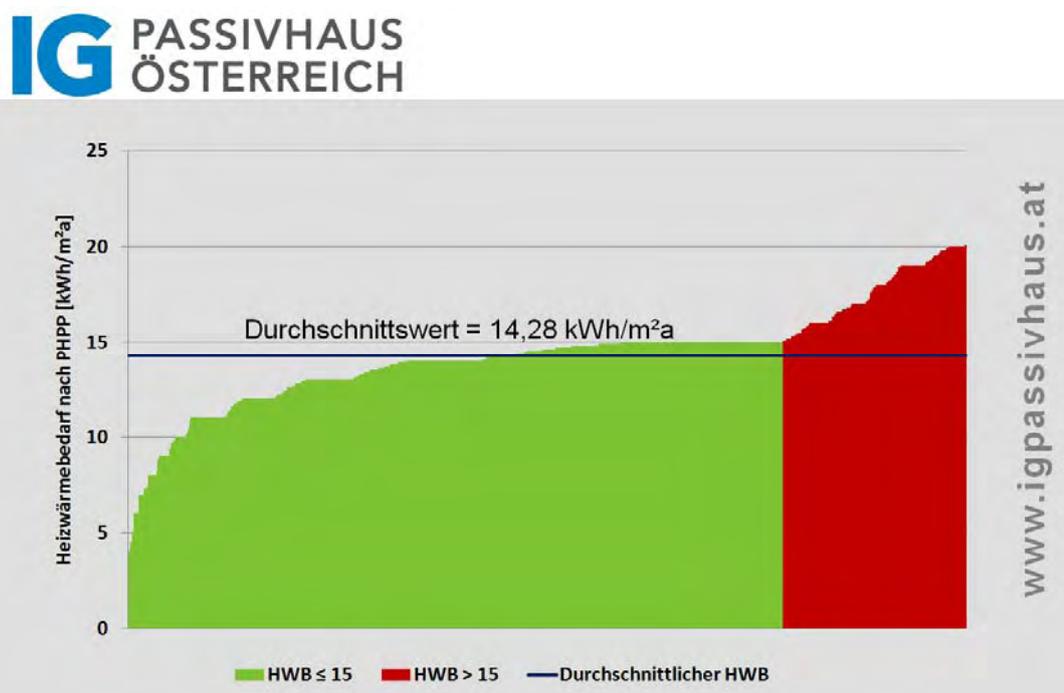


Abb. 63: Verteilung des Heizwärmebedarfes von 657 erfassten Objekten aus der Datenbank der 3. Dokumentationsperiode per 25.04.2010

##### 4.13.1 Erläuterung

Ergebnisse der Energiekennzahl für den Jahresheizwärmebedarf aller nach dem **PassivHaus Projektierungs-Paket** berechneten und dokumentierten Objekte. (Diese EKZ ist nicht ident mit der EKZ nach der Berechnung gemäß den regionalen Energieausweisen). Grün sind all jene Berechnungsergebnisse, die den Passivhausgrenzwert von 15 kWh/m²a unterschreiten, während die roten diesen Wert überschreiten. Die blaue Linie ist der Durchschnittswert aller nach PHPP dokumentierten Objekte.

##### 4.13.2 Schlussfolgerung

In der 1. Projektphase hatten knapp 2/3 aller 178, in der 2. Projektphase bereits 75 % aller 395 Objekte, und in der 3. Projektphase bereits 78 % aller 657 Objekte, die nach PHPP berechnet wurden, einen rechnerischen Jahresheizwärmebedarf von weniger als 15 kWh/m²a nach PHPP. Der Durchschnittswert lag in der 1. Phase bei 14,93 kWh/m²a, in der 2. Phase bei 14,27 kWh/m²a, und in der 3. Phase bei 14,28 kWh/m²a.

Die übrigen Objekte konnten nur eine Berechnung des Jahresheizwärmebedarfes gemäß OIB-Verfahren anhand des Bundesland-spezifischen Energieausweises vorweisen, bzw. wurden auf Grund der Gebäudenutzung und -größe die Energiekennwerte durch dynamische Simulationen ermittelt.

Bei einer gewissen Anzahl der dokumentierten Objekte wurde die fehlende PHPP-Berechnung im Rahmen des „1. Dokumentationsperiode“-Forschungsprojekts nachträglich berechnet, um diese mit vergleichbaren Werten in die Statistik aufnehmen zu können.

Von den Gewerbeobjekten und Sonderbauten wurden mehrere mit einer dynamischen Gebäudesimulation berechnet, da die Berechnung nach PHPP zu einem verzerrten, wesentlich überhöhten Ergebnis kommen würde.

Bei einzelnen Objekten aus der Altbausanierung liegt der HWB zwischen 20 und 30 kWh/m<sup>2</sup>a.

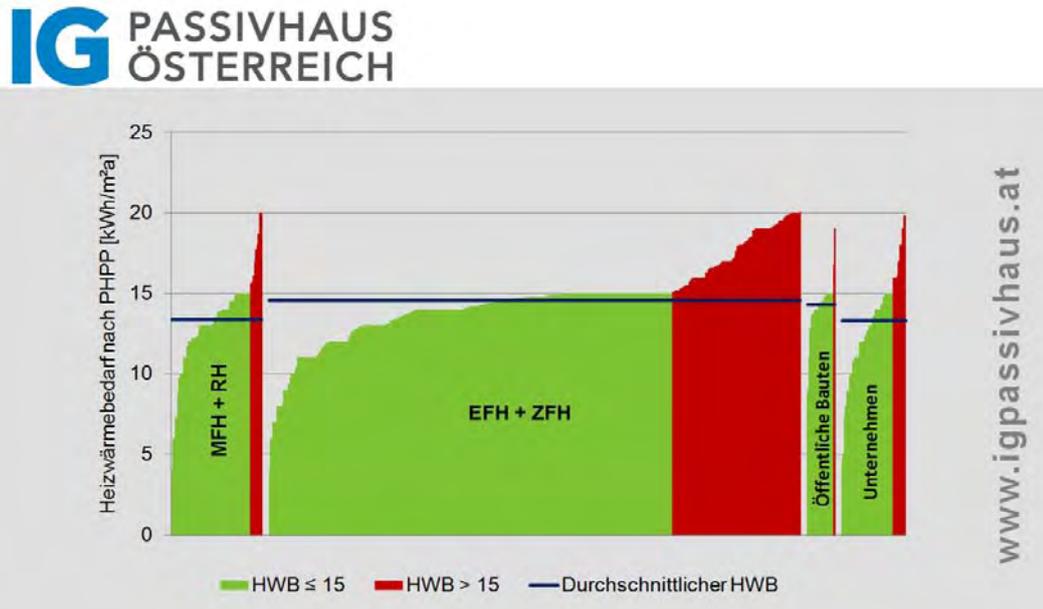


Abb. 64: Darstellung der Verteilung des HWB untergliedert nach den einzelnen Objekttypen

Betrachtet man die Verteilung des Heizwärmebedarfs untergliedert nach den einzelnen Objekttypen so zeigt sich, dass die Mehrfamilienhäuser die durchschnittlich niedrigsten Werte und im Verhältnis die meisten Objekte in Passivhausstandard mit Werten unter 15 kWh/m<sup>2</sup>a aufweisen. Demgegenüber weist die Gruppe der Einfamilienhäuser die durchschnittlich höchsten Werte und im Verhältnis die wenigsten Objekte in Passivhausstandard mit Werten unter 15 kWh/m<sup>2</sup>a auf.

#### 4.13.3 Vergleich Berechnungen nach PHPP mit den regionalen Energieausweisen

##### 15 kWh/m<sup>2</sup>a sind nicht gleich 15 kWh/m<sup>2</sup>a!

Auf Grund des extrem geringen restlichen Heizwärmebedarfs ist eine exakte Dimensionierung bei Passivhäusern von besonderer Bedeutung. Die Berechnungsmethoden nach OIB (Österreichisches Institut für Bautechnik) kommen dabei auf zu günstige Ergebnisse, wie mittlerweile auch von einer eigenen Normengruppe bestätigt wurde.

Die Ergebnisse des Heizwärmebedarfs liegen bei der Berechnungsmethode nach PHPP in der Regel gegenüber den regionalen Energieausweisen um 3 bis 10 kWh/m<sup>2</sup>a höher. So beziehen sich die m<sup>2</sup> bei PHPP auf die beheizte Nettowohnnutzfläche, während beim Energieausweis die beheizte Bruttogeschossfläche angegeben wird. Das ist ein Unterschied um den Faktor 1,4. Dadurch wird der errechnete Heizenergiekennwert deutlich kleiner.

Bei den Berechnungsgrundlagen werden häufig wesentlich höhere Werte für intern nutzbare Wärmequellen verwendet als beim Passivhaus. So wird vom OIB (Österreichisches Institut für Bautechnik) 3,0 W/m<sup>2</sup>BGF als Berechnungsgröße angegeben. Das sind ca. 4,2 W/m<sup>2</sup>WNF.

Bei der Heizwärmebedarfsrechnung für Passivhäuser (PHPP) wird für intern nutzbare Wärmequellen ein Wert von 2,1 W/m<sup>2</sup>WNF eingesetzt. Beim OIB-Wärmebilanz-Berechnungsverfahren werden also 100 % höhere interne Wärmebeiträge angesetzt. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass früher oder später energieeffiziente Elektrogeräte die Regel sein werden.

### Auswertung der Berechnungsangaben nach PHPP und OIB

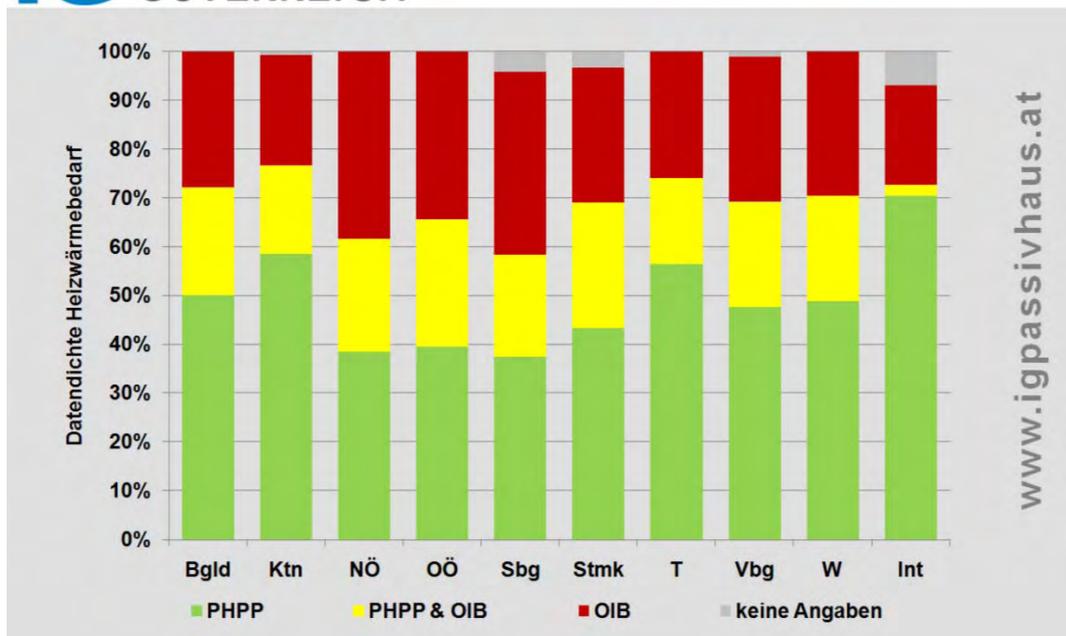


Abb. 65: Prozentuelle Verteilung der Berechnungsmethoden nach PHPP und OIB

Für die Auswertung im Rahmen des Forschungsprojekts war es wichtig, nach Möglichkeit den Heizwärmebedarf nach beiden Berechnungsmethoden zu erhalten. Von rund 25 % aller dokumentierten österreichischen Projekte konnten beide Werte eruiert werden. Erfreulich ist aber, dass bei rund 70 % aller dokumentierten österreichischen Projekte eine PHPP-Berechnung vorgelegen ist, was wiederum für eine exakte Dimensionierung der Haustechnik und für die Sicherung der Wohnqualität entscheidend ist.

Auswertung der Berechnungsangaben bei den einzelnen Objekten für den Heizwärmebedarf [in kWh/m<sup>2</sup>a] einerseits nach dem PHPP (PassivHaus Projektierungs Paket) gerechnet, und andererseits nach dem jeweils gültigen Berechnungsverfahren für den regionalen Energieausweis (HBW Standortbezogen).

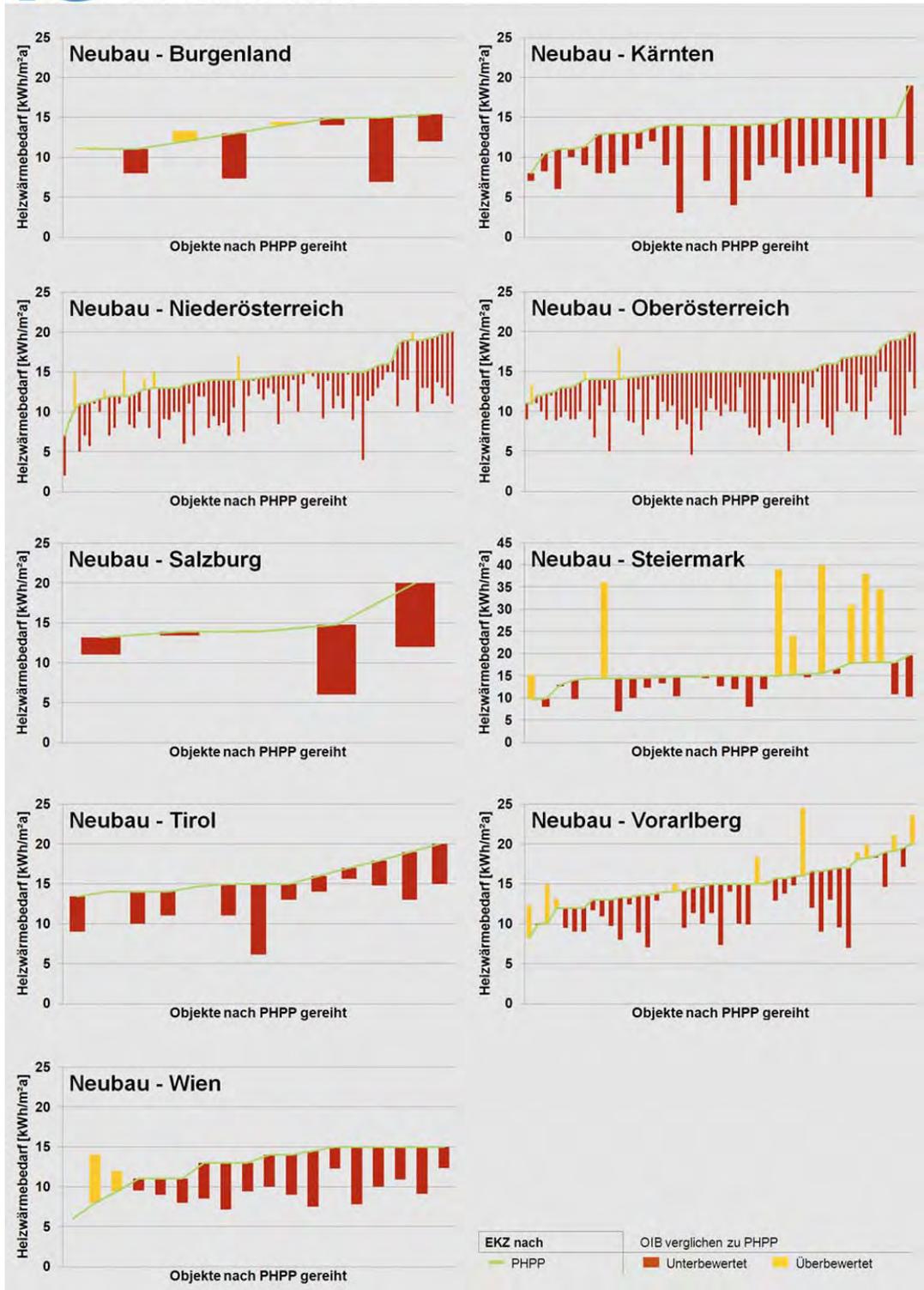


Abb. 66: Angaben der durchschnittlichen Abweichung des jeweiligen regionalen Energieausweis-Wertes von den für das Passivhaus relevanten PHPP-Werten mit Stand 04/2010. Die grüne Linie stellt die jeweiligen PHPP-Werte dar. Die roten Balken geben die Unterbewertung, die orangenen Balken hingegen die Überbewertung des Heizwärmebedarfs gemäß dem Berechnungsverfahren für den regionalen Energieausweis nach OIB an.

Die **starken Abweichungen in der Steiermark** ergaben sich durch Überbewertung des Heizwärmebedarfs nach dem Steiermärkischen Energieausweis bei der alten Berechnungsmethode durch die Nichtberücksichtigung der Wärmerückgewinnung durch die kontrollierte Be- und Entlüftung.

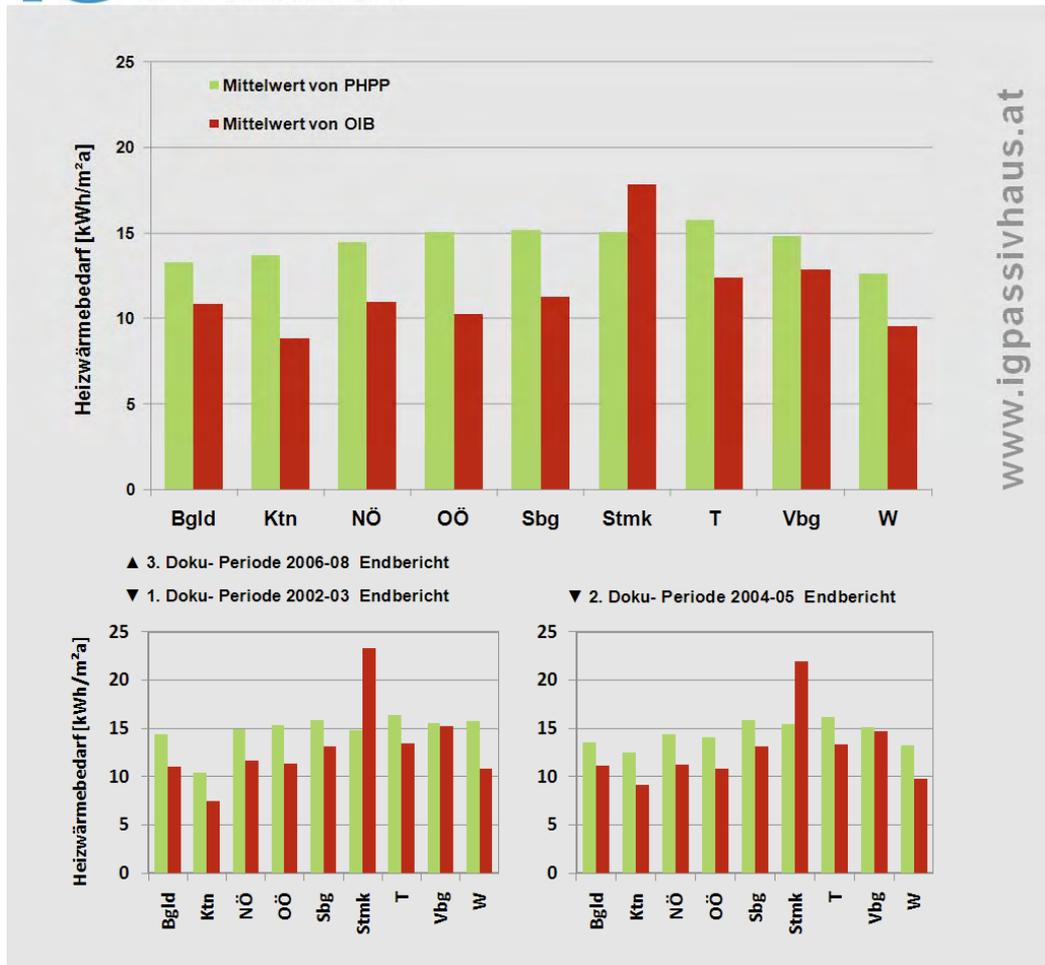


Abb. 67: Gemittelte Ergebnisse des Heizwärmebedarfs nach Berechnungsmethode je Bundesland

Für die Erhebung von Daten zur statistischen Auswertung ist es außerordentlich wichtig, einheitliche Berechnungsmethoden zugrunde zu legen. Hier bietet die PHPP-Berechnung nicht nur wegen der für das Passivhaus unumgänglichen wesentlich exakteren Berechnungsgrundlage die ideale Basis.

Wie auch eine Studie des Verbandes Österreichischer Ziegelwerke [Newsletter Ausgabe 1/2004] aufzeigt, divergieren die Berechnungen der Energiekennzahlen in den einzelnen Bundesländern teilweise sehr stark.

Im Interesse der Qualitätssicherung wäre es wünschenswert, wenn die Passivhaus Förderrichtlinien der einzelnen Bundesländer zukünftig die PHPP- Berechnungsmethode zugrunde legen. Tatsächlich sind die Landesregelungen aber sehr divergierend festgelegt.

**In Vorarlberg** war seit 1. Jänner 2004 deshalb für die Passivhausförderung der Heizwärmebedarf mit max. 15 kWh/m<sup>2</sup>a nach PHPP festgesetzt. Seit 2009 ist der Nachweis sowohl mit max. 15 kWh/m<sup>2</sup>a nach PHPP als auch 10 kWh/m<sup>2</sup>a nach Vorarlberger Energieausweis möglich.

**In Wien** ist seit 1. August 2002 für die Passivhausförderung der Heizwärmebedarf mit max. 12,75 kWh/m<sup>2</sup>a nach dem Wiener Energieausweis festgesetzt. Seit 1. Jänner 2009 ist gemäß Art 2015a Vereinbarung entsprechend der Richtlinie 6 das Passivhaus mit einem Heizwärmebedarf von max. 10,00 kWh/m<sup>2</sup>a definiert.

**In Oberösterreich** ist seit 1. April 2005 für die Passivhausförderung der Heizwärmebedarf mit max. 10 kWh/m<sup>2</sup>a nach OÖ. Energieausweis festgesetzt.

**In Kärnten** ist seit 1. Juli 2006 für die Passivhaus-Zusatzförderung der Heizwärmebedarf mit max. 10 kWh/m<sup>2</sup>a nach Kärntner Energieausweis bzw. mit max. 15 kWh/m<sup>2</sup>a nach PHPP festgesetzt.

**Seit 1. Jänner 2009 ist gemäß Art 2015a Vereinbarung** zwischen Bund und Ländern entsprechend der OIB-Richtlinie 6 das Passivhaus mit einem Heizwärmebedarf von max. 10,00 kWh/m<sup>2</sup>a definiert.

Die Gegenüberstellung aller erfassten Angaben des Heizwärmebedarfs nach PHPP und regionalen Energieausweis nach OIB zeigt eine durchschnittliche Differenz von 3,13 kWh/m<sup>2</sup>a auf. (Inklusive der Fehlerwerte aus der Steiermark auf Grund der alten Berechnungsmethode)

Während 78 % der dokumentierten Objekte nach PHPP die 15 kWh/m<sup>2</sup>a unterschreiten, haben nur 46 % auch nach OIB die in damals einigen Bundesländern definierte Förderlatte von max. 10 kWh/m<sup>2</sup>a unterschreiten können. **Seit 1.1.2009 gelten nun in ganz Österreich für den Passivhausstandard entweder nach PHPP 15 kWh/m<sup>2</sup>a oder max. 10 kWh/m<sup>2</sup>a nach OIB.**

Hier ist nun mit der OIB Richtlinie 6 eine österreichweite Harmonisierung der Berechnungsmodelle in Kraft, die das Verständnis über die Wertigkeit der Energiekennzahlen bei Bauherrn, Bauträgern, PlanerInnen und Ausführenden stärken soll. Allerdings bewirkt die vereinfachte Berechnungsmethode durch ihre durchschnittliche Differenz von 3,13 kWh/m<sup>2</sup>a beim geringen Heizwärmebedarf im Passivhaus prozentuell gleich eine Differenz von rund 50 %, häufig sogar 100 %!

## IG PASSIVHAUS ÖSTERREICH

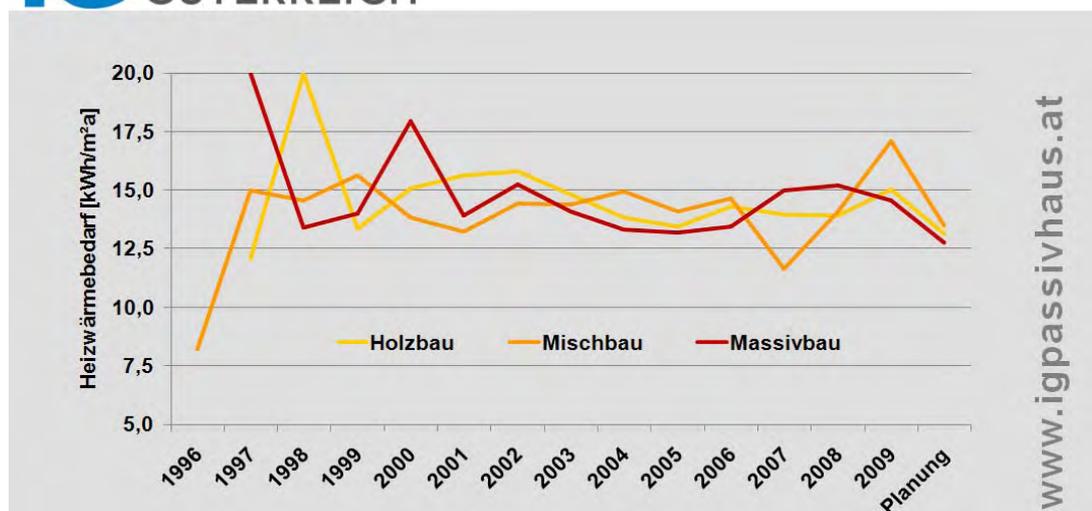


Abb. 68: Verteilung der Energiekennzahlen nach PHPP je Bauweise

## 4.14 Statistik 14: Ergebnisse der Drucktests

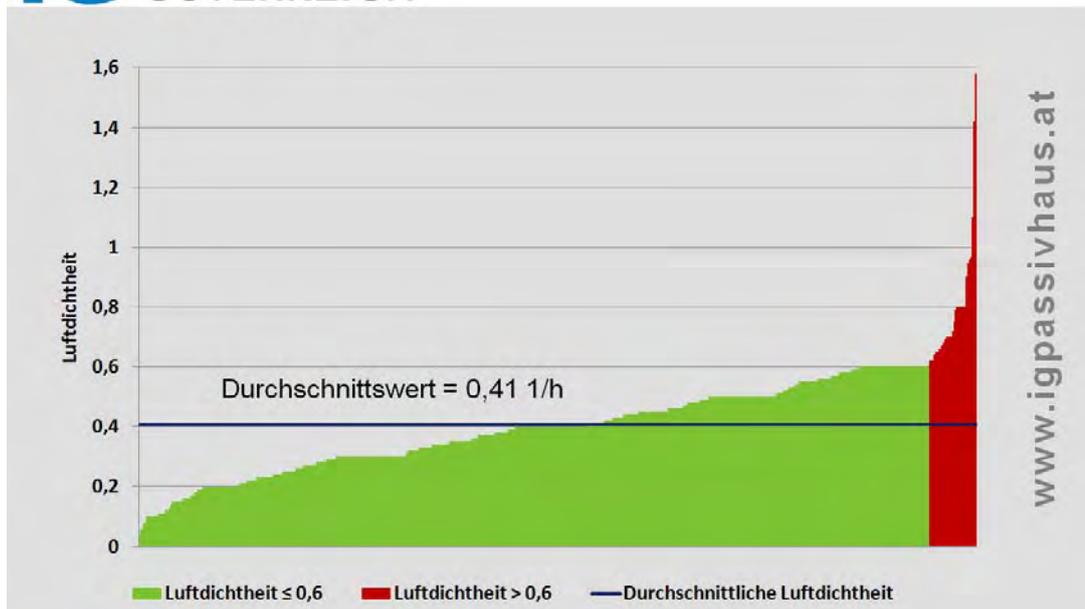


Abb. 69: Verteilung der Drucktestergebnisse von 591 erfassten Objekten aus der Datenbank der 3. Dokumentationsperiode per 25.04.2010

### 4.14.1 Erläuterung

Ergebnisse der gemessenen Drucktestwerte  $n_{50}$  aller dokumentierten Objekte. Grün sind all jene Messergebnisse, die den Passivhausgrenzwert von 0,6 unterschreiten, während die roten diesen Wert überschreiten. Die blaue Linie ist der Durchschnittswert aller Objekte mit dokumentierten Messungen.

### 4.14.2 Schlussfolgerung

Im Mittel konnten die Drucktestwerte  $n_{50}$  mit 0,41 1/h den Grenzwert für Passivhäuser von 0,6 1/h erheblich unterschreiten. Bei nur 9% der dokumentierten Drucktestwerte wurde der Passivhausgrenzwert von 0,6 1/h überschritten.

Die Schlussfolgerung liegt daher nahe, dass im Passivhausbau das Kriterium der Luftdichtheit keine große Hürde mehr darstellt, wiewohl eine sehr exakte Bauausführung und -kontrolle unablässig ist.

Die Übernahme dieses wichtigen Passivhauskriteriums für die besonderen „Passivhaus Wohnbauförderungen“ ist daher in allen Bundesländern als wesentliche Fördervoraussetzung umgehend durchzuführen.

Die nachfolgenden grafischen Darstellungen der Drucktestergebnisse nach Bauweise und Jahren gegliedert, zeigen auf, dass es kontinuierlich zu immer besseren Drucktestergebnissen kommt. Die Linien zeigen jeweils den Verlauf des Mittelwertes an.

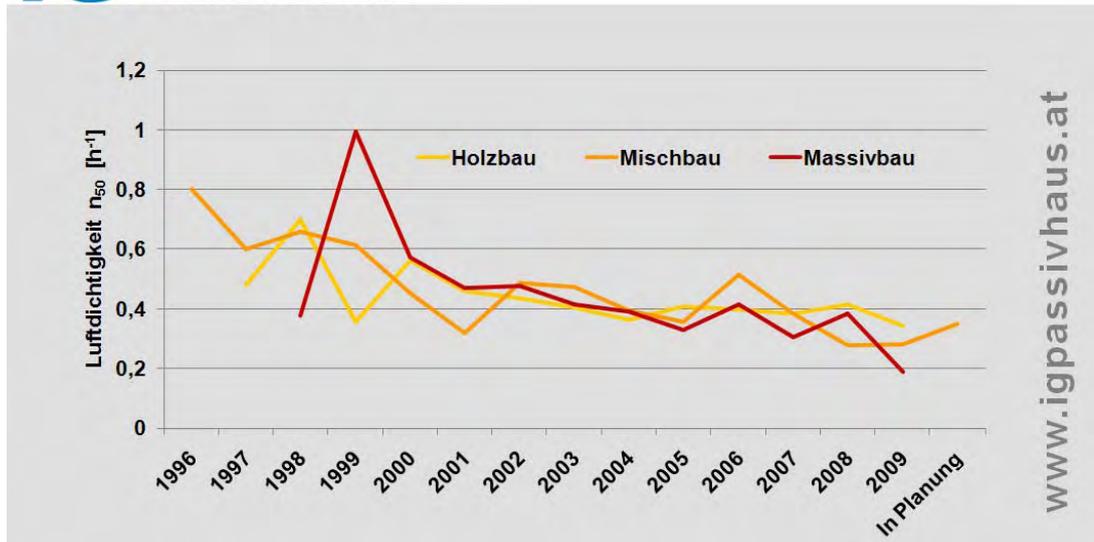


Abb. 70: Verteilung der Drucktestergebnisse je Bauweise

Bei dieser Analyse stellt sich sofort heraus, dass die bislang vertretene Meinung, Holzbauten wären schwieriger luftdicht zu bekommen als Massivbauten, mit dieser Auswertung widerlegt wurde.

Trotz der großen Anzahl an dokumentierten Holzbauten in Passivhausstandard, konnten diese mit wenigen Ausnahmen alle die Drucktestwerte von 0,6 unterschreiten.

Generell kann bei allen drei Bauweisen festgestellt werden, dass mit zunehmender Erfahrung und realisierter Objektanzahl erfreulicherweise auch die Drucktestergebnisse immer besser werden, und nur noch selten die Grenzwerte von 0,60 überschritten werden.

Dabei muss auch klar festgestellt werden, dass ein Unterschied des Drucktestergebnisses von 0,10 1/h eine Veränderung des Heizwärmebedarfs um etwa 1 kWh/m<sup>2</sup>a ausmacht. D.h. ein in der Planung mit dem Grenzwert von 0,60 1/h nach PHPP berechnetes Objekt mit einem ermittelten Heizwärmebedarf von beispielsweise 14,00 kWh/m<sup>2</sup>a würde mit einem Messwert von 0,20 1/h sich auf 10,00 kWh/m<sup>2</sup>a verbessern, jedoch bei einem Messwert von 1,00 1/h glatt die Passivhauskriterien mit 18,00 kWh/m<sup>2</sup>a verfehlen.

## 4.15 Schlussfolgerung – Passivhaus für jede soziale Käuferschicht

### 4.15.1 Passivhausstandard für die sozial Schwachen

Eine 1957 für Familien von Arbeitern der VOEST errichtete Wohnhausanlage wurde als erstes Mehrfamilienhaus in Österreich auf Passivhausstandard saniert. Dabei wurden die BewohnerInnen – großteils Pensionisten – dieser zwischen 45 und 59 m<sup>2</sup> kleinen Mietwohnungen nicht durch höhere Mieten belastet, da die neue Passivhausförderung für Sanierungen hier hilfreich die Mehrkosten abfedert. Die Heizkosten für eine 59 m<sup>2</sup> kleinen Mietwohnungen sinken jedoch ganz beträchtlich von € 40,80 auf € 4,73 / Monat.

		Altbausanierung MFH Makartstraße Linz, OÖ Architekturbüro ARCH+MORE	BJ 2005
		EKZ 14,40 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 11,30 W/m <sup>2</sup> Drucktest 1,5	
		Modellwohnbau Samer Mösl Salzburg, S sps-architekten	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,46	

Die Wohnhausanlage in Salzburg Gnigl der Heimat Österreich bietet mit mehr als 60 Wohnungen speziell sozial bedürftigen Menschen ein neues Zuhause mit hohem Wohnkomfort trotz minimaler Energiekosten. Viele der zukünftigen BewohnerInnen konnten den Bezugstermin im Oktober 2006 schon gar nicht mehr erwarten, und schöpften mit dem neuen Zuhause auch Hoffnung und Mut für neue Impulse zur eigenen Zukunftsgestaltung.

Die nachfolgenden Beispiele zeigen einen Auszug von Behindertenheimen, Alten- und Pflegeheimen, sowie Jugendwohnheimen.

		Behindertenwohnheim Mathiasshof Fuschl am See, S Architekten C. Mayer & F. Seidl	BJ 2007
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest ---	
		Alten- u. Pflegeheim Vogelweide Wels, OÖ Architekten Benesch \ Stögmüller ZT Ges.m.b.H	BJ 2008
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,11	
		Jugendwohnheim Diakonie-Cowota Hermagor, K balloon_Wohofsky ZT KEG	BJ 2005
		EKZ 11,0 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 13,0 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,20	
		St. Koloman – Haus der Generationen Stockerau, NÖ Kuchler ZT-GmbH	BJ 2009
		EKZ --- kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast --- W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,45	

Auch Sozialeinrichtungen wie Caritas, SOS Kinderdorf und die Kongregation der Barmherzigen Schwestern verfügen bereits über einige Wohnquartiere und Pflegeheime in Passivhausstandard.

#### 4.15.2 Passivhausstandard für die Wohlhabenden

Das repräsentative Einfamilienhaus mit 600 m<sup>2</sup> Wohnfläche und mit Blick über den Wörthersee direkt vom scheinbar grenzenlosen Pool auf der herrlichen Terrasse aus. Dabei darf der Ferrari in der Garage ebenso wenig fehlen wie weißer Marmor im 250 m<sup>2</sup> großen Wohnraum. Und trotzdem zeichnet sich dieses Gebäude durch höchsten energetischen Passivhausstandard aus. Die jährlichen Heizkosten von lediglich 844 Euro zeigen deutlich, dass Leben in Luxus auch ohne Energieverschwendung möglich ist. [Auszug aus „Kleine Zeitung Stmk“]

		Wohn- und Bürohaus Gabriel Velden, K Architekturbüro Arch+More 601,00 m <sup>2</sup> Nutzfläche EKZ 14,00 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 14,40 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,39	BJ 2005
		Passivhaus Domus Ideal Sipbachzell, OÖ --- 650,00 m <sup>2</sup> Nutzfläche EKZ 14,98 kWh/m <sup>2</sup> a Heizlast 18,60 W/m <sup>2</sup> Drucktest 0,60	BJ 2005

Wohnen und Arbeiten in gediegenem exquisiten Ambiente. Von der Großzügigkeit der Architektur und von Raumeindrücken in Anlehnung an den amerikanischen Wohnstil, jedoch in der Ausführung auf höchste Energieeffizienz bedacht, besticht auch dieses Anwesen durch minimale Heizkosten von knapp 900 Euro pro Jahr. Da kann man beruhigt das 3.000 m<sup>2</sup> große Schwimmbiotop genießen.

### 4.15.3 Baukostenanalyse – das kostengünstige Passivhaus

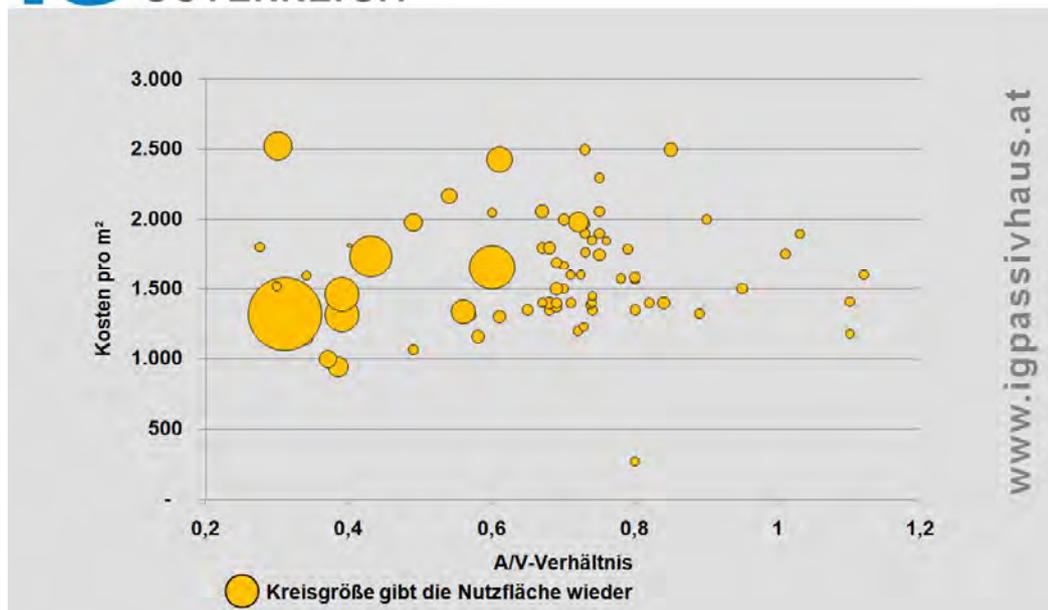


Abb. 71: Analyse der Baukosten pro Quadratmeter gemäß ÖNORM B 1801-1, geordnet nach Kompaktheit des Gebäudes (A/V-Verhältnis); an der Kreisgröße ist die Größe nach Nutzfläche erkennbar

Es zeigt sich dabei, dass von den erfassten Objekten mit Baukostenangaben die Bandbreite von über € 900.-/m<sup>2</sup> bis über € 2.500.-/m<sup>2</sup> liegen. Die Baukosten differieren also bis zum 2,5-fachen.

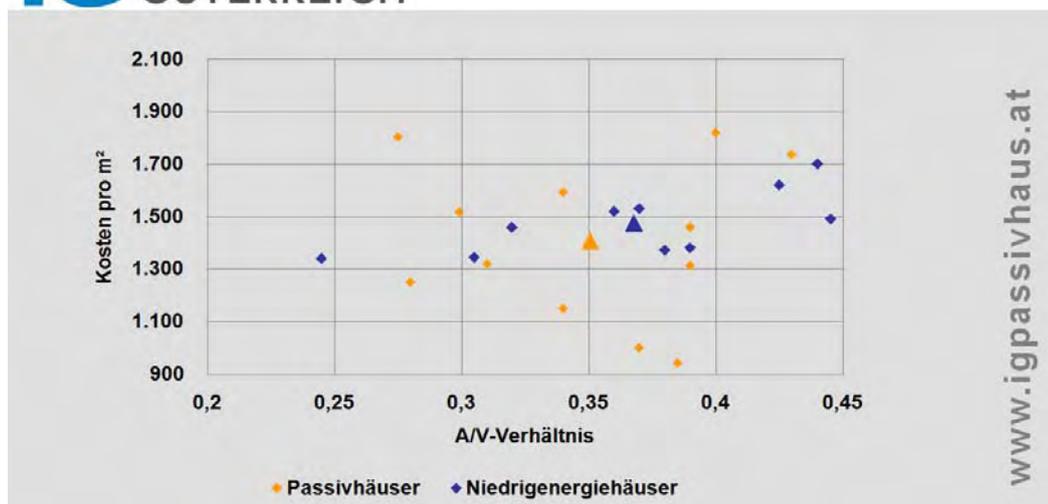


Abb. 72: Analyse der Baukosten von großvolumigen PH und Niedrigstenergiehäusern pro Quadratmeter gemäß ÖNORM B 1801-1, geordnet nach Kompaktheit des Gebäudes

Bei einem Vergleich mit erhobenen Baukosten von großvolumigen Niedrigstenergiehäusern in Wien<sup>22</sup> und den mit Baukostenangaben versehenen dokumentierten Passivhäusern aus der Objekt Datenbank, zeigt sich deutlich, dass die Energieeffizienz selbst keine maßgebende Baukostengröße ist und sich nicht auf die Baukosten pro m<sup>2</sup> auswirken muss. Die gemittelten Baukosten aller großvolumigen Passivhäuser (gelbes Dreieck) ergeben mit € 1.420.-/m<sup>2</sup> sogar geringfügig niedrigere gemittelte Baukosten als die großvolumigen Niedrigenergiehäuser mit € 1.480.-/m<sup>2</sup>.

Daraus lässt sich schließen, dass die Baukosten kaum von der Verbesserung der Energetischen Qualität des Gebäudes auf Passivhausstandard geprägt werden, sondern ganz andere Kriterien für Mehrinvestitionskosten ausschlaggebend sind. Wie die Abb. 71 erkennen lässt, ist ein Kostenfaktor die Kompaktheit des Gebäudes. Je niedriger das A/V-Verhältnis, desto geringer fallen auch die Baukosten aus. Weitere Gründe für teils erhebliche Preisdifferenzen können Gründungsprobleme, aufwendige architektonische Lösungen, Wahl der Ausstattungen etc. sein.

Die Baukosten für die dokumentierten Nullenergie- bzw. Plusenergiehäuser liegen mit durchschnittlich € 2.500.-/m<sup>2</sup> deutlich höher.

Diese Ergebnisse decken sich mit den von Prof. Dr. Wolfgang Feist seit Beginn propagierten kapitalisierten Bau- und Energiekosten, bei denen das Passivhaus im Bereich zwischen 15 und 12 kWh/m<sup>2</sup>a am kostengünstigsten zu errichten ist.

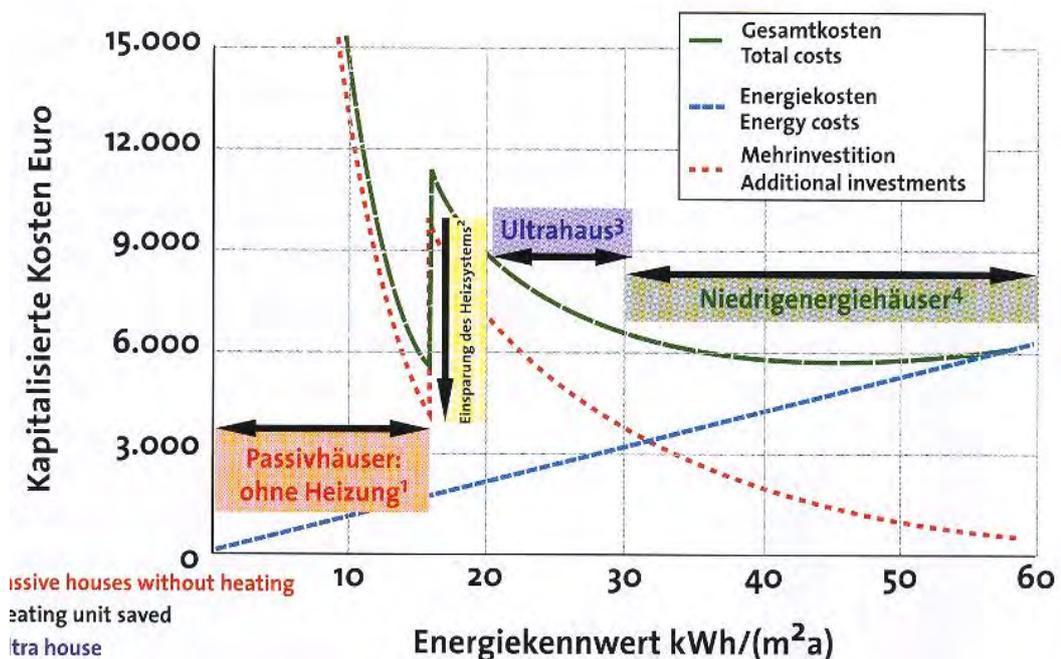


Abb. 73: Kostenvergleich zwischen Passiv- und Niedrigenergiehäusern<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Wr. Wohnbauforschung 2009, FGW 17.11.2009, BOKU, MA 25, MA 50

<sup>23</sup> Feist (1998)

#### 4.15.4 Gemeinde- und Städte Ranking

Dank der Passivhaus Objektdatenbank können auch laufende Rankings vorgenommen werden. Nachstehend wurden die Gemeinden und Städte mit der höchsten Passivhausdichte nach Quadratmeter Nutzfläche je EinwohnerIn ermittelt.

##### Reihung für Gemeinden bis 5.000 EinwohnerInnen:

Bei den Gemeinden bis 5.000 EinwohnerInnen führt die Vorarlberger Gemeinde Bezau mit knapp vier Quadratmetern pro EinwohnerIn.

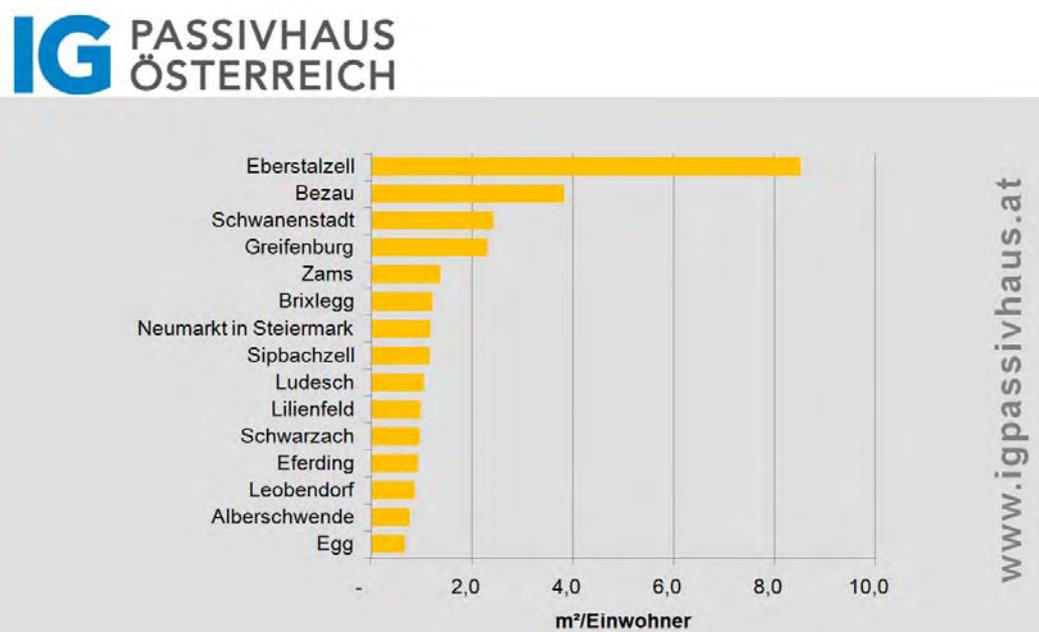


Abb. 74: Passivhausdichte in Gemeinden bis 5.000 EinwohnerInnen

Eberstzell und Greifenburg sind von dieser Wertung eigentlich auszunehmen, da der hohe Anteil nur durch jeweils ein sehr großes Produktionsgebäude zustande kommt, und nicht die Bemühungen der Gemeinde für den Passivhausstandard widerspiegelt. Sowohl Bezau, Schwanenstadt, Zams, Brixlegg und Neumarkt in der Steiermark zeichnen sich auch jeweils durch eine Schulsanierung auf Passivhausstandard aus.

##### Reihung für Gemeinden von 5.000 bis 50.000 EinwohnerInnen:

Bei den Gemeinden von 5.000 bis 50.000 EinwohnerInnen führt die Vorarlberger Gemeinde Wolfurt, die u. a. die österreichischen Passivhauspioniere Helmut Krapmeier, Drexel & Weiss, Gerhard Zweier u. v. m in ihren Passivhäusern beherbergt, knapp vor Klaus-Weiler, Korneuburg und Hörbranz.

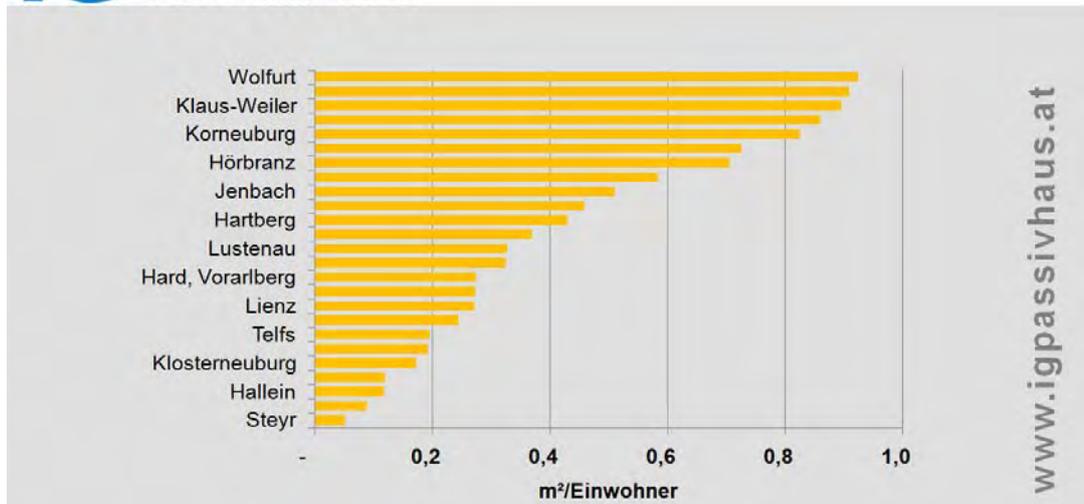


Abb. 75: Passivhausdichte in Gemeinden zwischen 5.000 und 50.000 EinwohnerInnen

**Reihung für Städte mit über 50.000 EinwohnerInnen:**

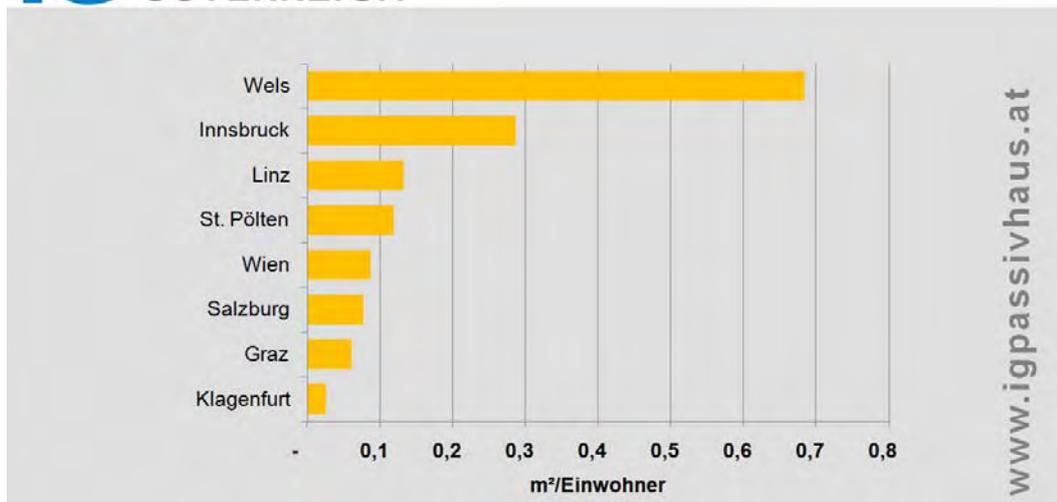


Abb. 76: Passivhausdichte in Städten über 50.000 EinwohnerInnen

Bei den österreichischen Städten mit über 50.000 EinwohnerInnen **führt Wels mit knapp 0,7 Quadratmeter dokumentierter Passivhausfläche je EinwohnerIn** klar diese Liga an. Dank der ersten österreichischen Passivhaus Deklaration sind mittlerweile in Wels eine erkleckliche Anzahl speziell an öffentlichen Bauten in Passivhausstandard errichtet und zum Teil in der Datenbank dokumentiert worden.

In Innsbruck schlägt sich besonders das große Engagement des größten Tiroler Bauträgers „Neue Heimat Tirol“ nieder, der hier die derzeit weltweit größte Passivhaus Wohnhausanlage errichtet hat.



## 5 Ausblick und Empfehlungen

### 5.1 Medial

**Dieses Forschungsprojekt** mit seiner 3. Dokumentationsperiode sollte genügend Stoff und Anlass geben, die Medien noch mehr auf die spannende Entwicklung nachhaltigen und zukunftsweisenden Bauens aufmerksam zu machen.

Gerade anhand der tollen Architekturbeispiele und der überwältigenden positiven Bewohner-Erfahrungen in Bezug auf Steigerung von Wohnkomfort und Behaglichkeit sollte genug Stoff für viele spannende Artikel vorhanden sein. Projekte wären genügend an der Hand – mehr als 6.850 – davon 801 dokumentiert.

**Architekturzeitingen** haben durch die Datenbank eine unbegrenzte Vielfalt an Projekten zur Auswahl, die Architektur, Benutzerfreundlichkeit und ressourcenschonendes Bauen gleichermaßen verkörpern, und alle eines gemeinsam haben – den Passivhausstandard. Architekturzentren und -verbände sollten diese umfassenden Informationsquellen für ihre Mitglieder nutzen.

**Beim Wetterbericht**, statt vom guten alten Kachelofen bei der nächsten Kaltfront zu schwärmen, einfach die glückliche Familie ohne Heizung – aber voll zufrieden im Passivhaus zu zeigen, dass wären Wetternachrichten, die ein klein wenig dazu beitragen würden aufzuzeigen, welche Maßnahmen wir setzen können, um das uns aus den Fugen geratene Wetter vielleicht wieder ins Lot zu bringen.

**Der Immobilienteil** aller Tageszeitungen endlich die Chance erkennt, für den zukünftigen Bewohner auch langfristig sinnvolle Angaben zu deklarieren, und nach Adresse, Kaufpreis und Quadratmetern die Energiekennzahl des zum Kauf angebotenen Objektes angibt – ja, einfach von den Immobilienmaklern verlangt. Spätestens seit der Einführung des Europäischen Gebäudepass 2008, ist der Passivhausstandard endgültig als wichtige Wertsteigerung von der Immobilienwirtschaft anzuerkennen.

**Jawohl, der Wohnungswerber** hat ein Recht darauf, zu erfahren, wie hoch seine bald anteilmäßig unter Umständen höchsten Ausgaben für das Objekt sein werden. Dies würde durch den freien Markt und Wettbewerb schnell zur Senkung der Energiekennzahlen beitragen – natürlich nur, wenn diese Österreichweit einheitlich sind.

## 5.2 Landespolitisch

**Dieses Forschungsprojekt** zeigt deutlich auf, dass der Passivhausstandard am besten Weg ist, sich zum Baustandard der Zukunft zu entwickeln. Speziell an den Bundesländern liegt es nun, die Kritik des Rechnungshofes vom Jänner 2009 ernst zu nehmen. Die Chance auf Umsetzung der 2020-Ziele und auf zufriedene Wohnbevölkerung im eigenen Bundesland muss genutzt werden, und dementsprechend ambitionierte notwendige Rahmenbedingungen als Lenkungsinstrument gesetzt werden.

Hier seien **die Wohnbauförderung und Förderung der Altbausanierung** nach energetischen Kriterien und die **Novellierung der Bauordnungen und Bautechnikgesetze** (Entfall der Notkamine, Überschreitung der Baufluchtlinie bei thermischer Altbausanierung, Verpflichtung zur thermischen Sanierung) im Speziellen angesprochen. Hier ist es absolut sinnvoll, die langfristig sinnvollsten und nachhaltigsten Bestimmungen und Förderungen zu übernehmen, da sie mit vergleichsweise geringem Aufwand große sozialpolitische Zufriedenheit bewirken können. Die zu Jahresende 2008 getroffene Art. 2015a Vereinbarung zwischen Bund und Ländern ist ein Schritt in die richtige Richtung, blieb aber nach heftigen Interventionen einiger Lobbys doch erheblich hinter den Erwartungen.

Das heute **im Neubau** bereits wesentlich mehr erreichbar ist, zeigen einige Bundesländer in einzelnen Sektoren bereits jetzt auf:

- **In Vorarlberg werden 100 %** aller Wohnbauten von gemeinnützigen Bauträgern seit 1.1.2007 in Passivhausstandard errichtet
- **In Tirol** werden 2010 bereits über **50 %** aller Neubauwohnungen in Passivhausstandard errichtet
- **In Wien** werden im Jahr 2010 bereits über 2.000 Wohnungen, das entspricht **28 %** aller Neubauwohnungen, in Passivhausstandard errichtet
- **In Niederösterreich** werden seit 23.1.2008 **alle Landesbauten** nur noch in Passivhausstandard geplant
- **In Vorarlberg** werden seit 2008 mit Unterstützung durch das umfassende Beratungsangebot „**Servicepaket "Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde"**“ durch Umwelt- und Gemeindebund, sowie Energieinstitut rund 50 % der **Landes- und Gemeindebauten** in Passivhausstandard geplant
- **Die Städte Wels, Wolfurt und Vösendorf** errichten alle in ihrem Bereich fallenden Gebäude gemäß Gemeinderatsbeschluss ausschließlich in Passivhausstandard
- **Die Stadt Baden** eröffnete Ende 2009 bereits ihren **fünften Kindergarten** in Passivhausstandard
- **Gebäudeverwalter „ÖAD Österreichischer Austausch Studentendienst“** baut nur noch in Passivhausstandard, und hat damit u. a. auch keine Schimmelprobleme mehr in den Studentenwohnungen. Fünf Studentenheime der ÖAD mit 451 Wohneinheiten sind bereits in der Datenbank erfasst, zwei weitere Objekte sind derzeit in Planung

In dem entscheidenden **Bereich der Altbausanierung** unter maximaler Ausnutzung der energetischen Einsparungspotentiale gibt es ebenfalls schon hervorragende Beispiele großflächiger Faktor 10 (und mehr) Sanierungen:

### Vorarlberg – Sanierung im mehrgeschossigen Wohnbau

„Das Passivhauskonzept setzt im Neu- und Altbau mit seiner Energieeffizienzsteigerung um den Faktor 10 die einzig richtigen Schritte!“, Wohnbaulandesrat Manfred Rein, Bregenz 2007, im Rahmen der Vereinbarung mit den gemeinnützigen Bauträgern Vorarlbergs, ihre Nachkriegsbauten auf einen HWB-Wert von max. 30 kWh/m<sup>2</sup>a nach Sanierung zu verbessern.

### Resultat nach 2,5 Jahren – Stand Jänner 2010:

**Die VOGWOSI** – Vorarlbergs größter gemeinnütziger Bauträger - setzt seit 2008 jährlich zwischen **15 und 45 %** ihrer Altbausanierungen in Passivhausstandard um – bei voller Zustimmung der BewohnerInnen! Und dies, obwohl die höchste Förderstufe bei 30 kWh/m<sup>2</sup>a endet.

**Der gemeinnützige Bauträger GIWOG** aus Leonding saniert laut eigenen Angaben seine Wohnhausanlagen nur noch auf Passivhausstandard. Nach der erfolgreichen ersten österreichischen Altbausanierung eines Mehrfamilienhauses in Linz/Makartstraße mit 50 Wohneinheiten, wurde in Graz/Dieselweg eine Wohnhausanlage mit 204 Wohneinheiten nach demselben Prinzip saniert. Derzeit ist die nächste Wohnhausanlage mit 267 Wohneinheiten in Leoben in Arbeit.

### Wien setzt neue Maßstäbe in der thermischen Altbausanierung

Mit der neuen Wiener Sanierungsverordnung per 1.1.2009 setzt Wien voll auf den Lenkungseffekt einer stark gestaffelten Förderung aus Zuschuss und Darlehen. Diese neue Regelung darf einen starken Anstieg der thermischen Sanierungsqualität, als auch der Sanierungsrate erwarten lassen, da sich auch der Förderbetrag von bisher max. € 75.-/m<sup>2</sup> auf bis zu € 660.-/m<sup>2</sup> enorm erhöht hat, und damit thermische Sanierungen sehr attraktiv macht.

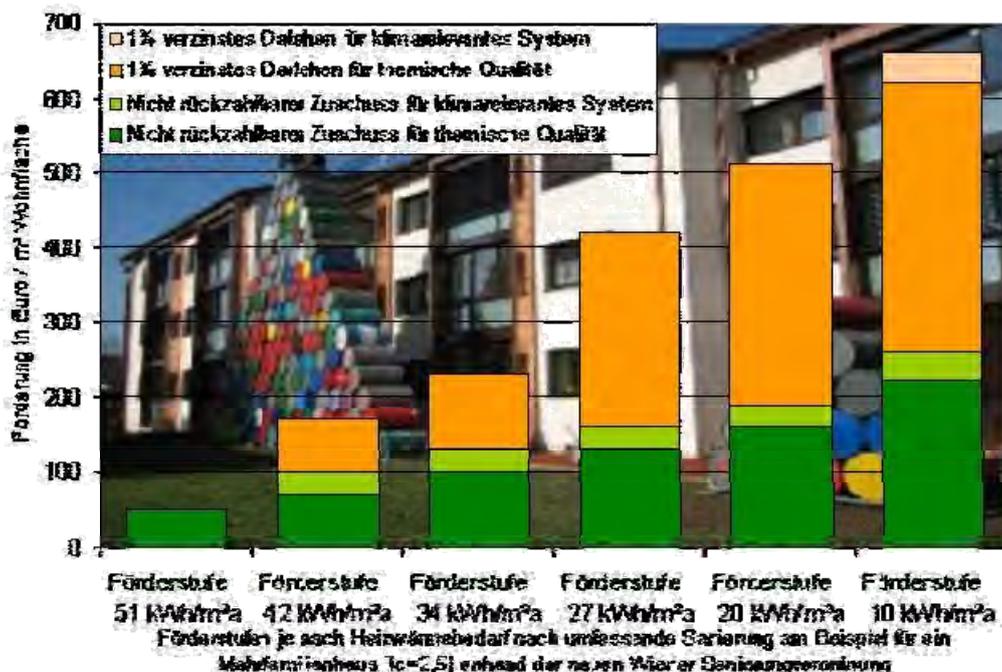


Abb. 77: Vergleich der Förderstufen der Wiener THEWOSAN Altbauförderung

## 5.3 Bundespolitisch

Betrachtet man den gesamt Wohnungs-Neubaumarkt in Österreich zeigt sich seit Mitte der neunziger Jahre ein signifikanter Rückgang der jährlich errichteten Wohneinheiten. Von diesem Rückgang unbeeinflusst hat sich der Passivhausstandard im Wohnbau nach rund achtjähriger Pilot- und Entwicklungsphase, die sich großteils im Einfamilienhaussektor bewegt hat, zu einem kontinuierlichen Anstieg der errichteten Wohneinheiten bewegt.



Abb. 78: Anteil der Passivhauswohnungen am gesamten Bauvolumen<sup>24</sup>

Waren es bis 2003 weniger als 1 % des Neubauvolumens, und noch 2006 erst 2,3 %, so stieg der Anteil der Wohneinheiten in Passivhausstandard 2008 auf 6,3 %, und 2009 verdoppelte er sich bereits auf 12,9 %. Für das Jahr 2010 werden bereits 24 % aller Wohneinheiten in Passivhausstandard prognostiziert.

Nicht zuletzt auf Grund der EU Energieeffizienz Richtlinie vom 18.12.2009, wonach ab 2020 nur noch „nearly zero energy buildings“ in ganz Europa errichtet werden dürfen, und der reichhaltigen positiven Erfahrungen der österreichischen Bauwirtschaft, sowie von den bereits bekannten geplanten Passivhausprojekten kann von einem weiteren Anstieg der jährlich errichteten Passivhaus Wohneinheiten in den nächsten Jahren ausgegangen werden.

<sup>24</sup> Wohnungsbewilligungen in Österreich 2009 [Statistik Austria, IIBW], Prognose [IIBW 2010], Passivhauswohneinheiten Auswertung [IG PH A Passivhaus Datenbank]

## 5.4 Empfehlungen für Passivhauszenarien

Je nach Entwicklung der Energiepreise einerseits und der legislativ getroffenen Rahmenbedingungen sind deutliche Umsetzungserfolge sowohl beim Neubau als auch bei der Altbausanierung auf Passivhausstandard real möglich. Die beiden nachstehenden Szenarien verdeutlichen die enormen Potentiale.

### 5.4.1 Roadmap zum „Fast-Nullenergie Gebäude“ im Neubau

Auf Grund der vor genannten beispielhaften positiven Erfahrungen der „Top Runner“ wie in 5.2. beschrieben und den Vorgaben des generellen Mindeststandards von „nearly zero energy buildings“ ab 1.1.2021 für alle Gebäude (ab 1.1.2019 für öffentliche Gebäude) durch die „DIRECTIVE 2010 / EU of the EUROPEAN PARLIAMENT and of the COUNCIL on the energy performance of buildings“, die am 18.05.2010 vom EU-Parlament bewilligt wurde, sollten die Anforderungen an Bauordnung und Wohnbauförderung im Neubau entsprechend stufenweise verschärft werden.

Damit Österreich weiterhin die Leaderposition im Bereich hochenergieeffizienter Gebäude beibehält und die Wirtschaft davon auch international davon profitieren kann, sollten die Maßnahmen umfassend und zügig umgesetzt werden:

Beginn ab 01.01.	Regulierung	Heizwärmebedarf HWB in kWh/m <sup>2</sup> a		Endenergiebedarf EEB in kWh/m <sup>2</sup> a		Primärenergiebedarf PEB in kWh/m <sup>2</sup> a	
		A/V 0,8	A/V 0,2	A/V 0,8	A/V 0,2	A/V 0,8	A/V 0,2
2012	Bauordnung	45	30	-	-	-	-
	Wohnbauförderung	30	15	-	-	-	-
	Öffentliche Bauten	25	25	-	-	-	-
2014	Bauordnung	36	20	65	50	75	60
	Wohnbauförderung	20	10	50	35	60	50
	Öffentliche Bauten	15	15	45	45	55	55
2016	Bauordnung	25	15	55	45	65	55
	Wohnbauförderung	10	10	35	35	50	50
	Öffentliche Bauten	10	10	35	35	50	50
2018	Bauordnung	10	10	35	35	50	50
	Wohnbauförderung	7	7	32	32	40	40
	Öffentliche Bauten	7	7	32	32	40	40
2020	Bauordnung	8	8	32	32	45	45
	Wohnbauförderung	6	6	29	29	35	35
	Öffentliche Bauten	6	6	29	29	30	30

Abb. 79: Mindestanforderungen auf Berechnungsbasis der aktuellen OIB Richtlinie 6

Wird diese Empfehlung wie auch schon in der „Energiestrategie Österreich“ im Grundkonzept vorgelegt umgesetzt, kann sich die Bauwirtschaft durch die mittelfristige stufenweise Umsetzung frühzeitig auf die Umsetzung vorbereiten, und ihr Personal ausreichend schulen. Gleichzeitig besteht für die umsichtige Immobilienbranche auch die Chance, frühzeitig auf den künftigen Markt im großen Stil zu reagieren, und die ab 2020 geforderten Werte schon früher umzusetzen, um den Immobilienwert zu verbessern.

**Einen wirtschaftlichen Vorsprung** für die österreichische Bauwirtschaft stellt die Verbreitung des Passivhausstandards durch den gewonnenen Know-how-Vorsprung dar, den es im internationalen Wettbewerb zu nutzen gilt. Das Fachwissen konnten sich, wie die vielen Beispiele in der Passivhaus

Objektdatenbank beweisen, die Dienstleister, ausführenden Fachbetriebe und die Baustoffindustrie in der Zwischenzeit aneignen.

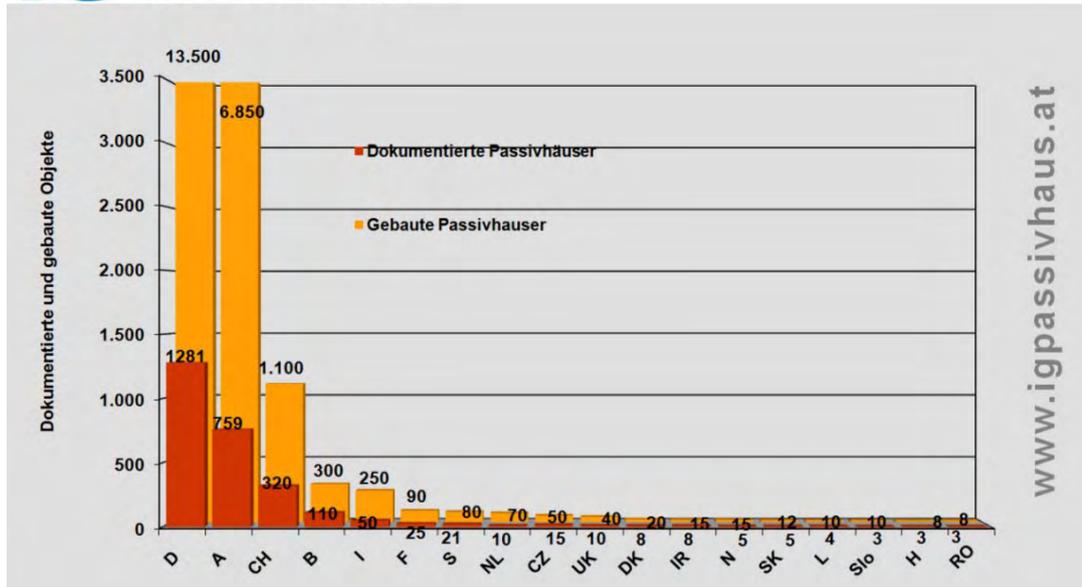


Abb. 80: Vergleich der Europaweit bis Jahresende 2009 errichteten und per Stand 25.04.2010 dokumentierten Passivhäuser.

#### 5.4.2 Passivhausszenarien „Business as usual“

Gemäß der „Energiestrategie Österreich“, die im März 2010 der Öffentlichkeit präsentiert wurde, kommt dem Gebäudebereich eine zentrale Rolle bei der Erreichung der energie- und klimapolitischen Zielsetzungen zu.

##### Sektorale Zielsetzungen der Energiestrategie

		2005	Sektorale Zielsetzungen	2020
		PJ	Prozent	PJ
<b>Gebäude</b>	Raumwärme, Kühlung, Wohn-, Dienstleistungs- und Gewerbegebäude	337	-10 %	303
<b>Haushalte, Gewerbe, Dienstleistung, Landwirtschaft, Kleinverbrauch</b>	ohne Raumwärme und Off-Road Mobilität	206	+10 %	227
<b>Energieintensive Unternehmen</b>	umfasst die Sektoren Eisen & Stahl, Chemie, NE-Metalle, Steine & Erden und Glas, Papier und Druck, Holz (ohne Raumwärme)	178	+15 %	205
<b>Mobilität</b>	inklusive Off-Road Geräte	385	-5 %	366
		<b>1106</b>		<b>1100</b>

Quelle: Österreichische Energieagentur, Energie Control GmbH, Umweltbundesamt

Abb. 81: Sektorale Zielsetzungen der „Energiestrategie Österreich“<sup>25</sup>

Mit 337 PJ wurde im Jahr 2005 mehr als ein Drittel des Endenergieverbrauchs von 1.106 PJ für die Bereitstellung von Raumwärme, Warmwasser und Kühlung in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden aufgewendet. Nach der „Energiestrategie Österreich“ sollte bis 2020 im Gebäudebereich davon 10 Prozent des Endenergieverbrauchs bzw. um 34 PJ reduziert werden.

<sup>25</sup> Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend u.a. (2010) S.38.

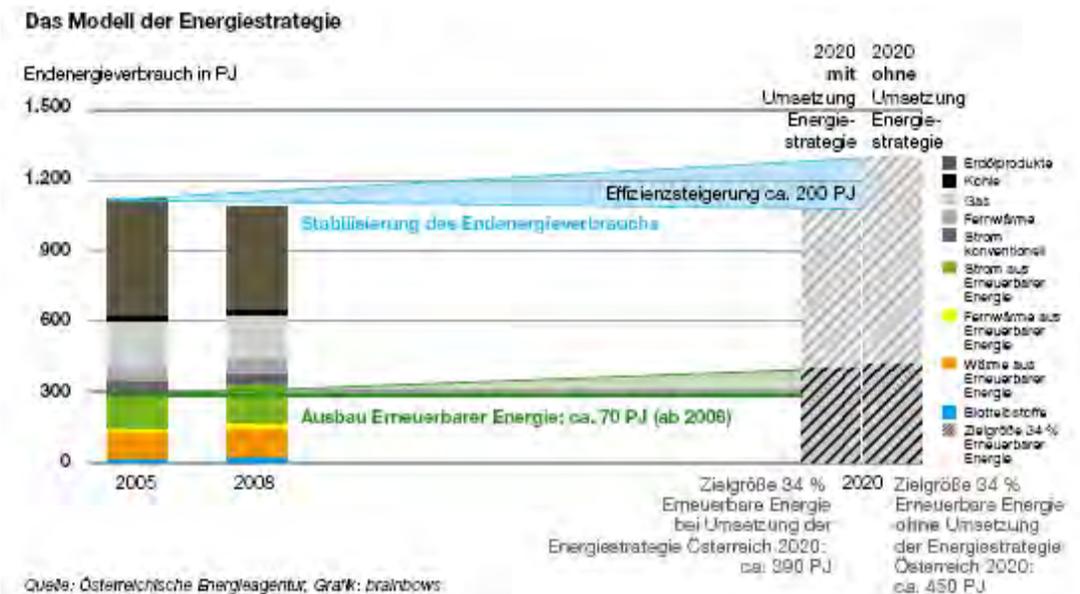


Abb. 82: Das Modell der „Energiestrategie Österreich“<sup>26</sup>

Die hochgerechneten Passivhaustrends für Neubau und Sanierung zeigen hingegen weit höhere Potentiale. Schon beim „Business as usual Szenario“ besteht für 2020 ein zusätzliches Einsparungspotential von 15,6 TWh bzw. 56,16 PJ.

„Business as usual Szenario“	2010	2016	2020
Objektanzahl gesamt	10.950	51.900	133.500
Zuwachs Neubau Wohneinheiten	12.000	23.500	26.000
Anteil WE vom Gesamt Neubaudvolumen	25%	56%	62%
Nutzfläche Neubau	5,91 Mio. m <sup>2</sup>	31,5 Mio. m <sup>2</sup>	53,6 Mio. m <sup>2</sup>
Nutzfläche Altbau	0,52 Mio. m <sup>2</sup>	8,8 Mio. m <sup>2</sup>	36,0 Mio. m <sup>2</sup>
CO <sub>2</sub> Einsparung - Neubau	0,09 Mio. to	0,47 Mio. to	0,8 Mio. to
CO <sub>2</sub> Einsparung - Altbau	0,03 Mio. to	0,58 Mio. to	2,4 Mio. to
CO <sub>2</sub> Einsparung in Summe	0,12 Mio. to	1,05 Mio. to	3,17 Mio. to
Heizwärme-Endenergiebedarf			
Neubau	521 GWh	2.772 GWh	4.717 GWh
Altbausanierung	163 GWh	2.759 GWh	11.286 GWh
Gesamt Einsparung	683 GWh	5.363 GWh	16.003 GWh
Entspricht Kraftwerk à la Freudenaus	1 Malta Speicherkraftwerk	5 Kraftwerken	16 Kraftwerken
Arbeitsplätze zusätzl. Neubau	17.000 AP	85.100 AP	144.800 AP
Arbeitsplätze zusätzl. Altbau	2.000 AP	23.600 AP	97.200 AP
Summe Arbeitsplätze kumul.	19.000 AP	108.700 AP	242.000 AP
Zusätzl. Förderbudget kumuliert von 2010 bis x	0,05 Mrd. €	0,9 Mrd. €	3,6 Mrd. €
Heizöl extra leicht Äquivalent	68.000.000 lt	536.300.000 Liter	1.600.300.000 lt.
Entspricht durchschnittl. PKW-Flotte	64.600 PKW	509.500 PKW	1.520.300 PKW

Abb. 83: Business as usual Passivhaus Szenario 2010–2020

<sup>26</sup> Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend u.a. (2010) S.9.

### 5.4.3 Passivhausszenarien „Best case scenario“

Beim „Best case scenario“ wurde neben einem kontinuierlichen Anstieg der Energiepreise um rund 7 % im Energiemix, ein Impulsprogramm „Passivhaus Klimaschutzinitiative“ mit 10-jähriger Laufzeit zur Energiewende im Raumwärmesektor in Österreich bis 2020 als Basis zur 100%-igen Deckung mit Erneuerbarer Energie zugrunde gelegt.

Mit jährlichen 41.250 Wohneinheiten in Passivhausstandard im Jahr 2020 würde dies beinahe dem jährlichen gesamten Wohnungsneubau in Österreich entsprechen, und damit der EU-Richtlinie vom 18.05.2010 mit der Vorgabe der „Fast-Nullenergiegebäude“ ab spätestens 1.1.2021 entsprechen. Zur Umsetzung dieser Maßnahme wären für den Neubau keine zusätzlichen Wohnbaufördermittel erforderlich, sondern lediglich eine entsprechende Umschichtung bzw. Verschärfung der energetischen Bauordnungs- und Fördergrenzwerte, wie unter 5.4.1 dargestellt.

„Best case Szenario“	2010	2016	2020
Objektanzahl gesamt	12.000	105.100	262.000
Zuwachs Neubau Wohneinheiten	13.500	36.250	41.250
Anteil WE vom Gesamt Neubauvolumen	28%	86%	98%
Nutzfläche Neubau	6,50 Mio. m <sup>2</sup>	44,3 Mio. m <sup>2</sup>	79,2 Mio. m <sup>2</sup>
Nutzfläche Altbau	0,75 Mio. m <sup>2</sup>	31,8 Mio. m <sup>2</sup>	106,2 Mio. m <sup>2</sup>
CO <sub>2</sub> Einsparung - Neubau	0,10 Mio. to	0,66 Mio. to	1,18 Mio. to
CO <sub>2</sub> Einsparung - Altbau	0,05 Mio. to	2,09 Mio. to	6,99 Mio. to
CO <sub>2</sub> Einsparung in Summe	0,15 Mio. to	2,75 Mio. to	8,17 Mio. to
Heizwärme-Endenergiebedarf			
Neubau	572 GWh	3.898 GWh	6.970 GWh
Altbausanierung	235 GWh	9.969 GWh	33.294 GWh
Gesamt Einsparung	807 GWh	13.867 GWh	40.264 GWh
Entspricht Kraftwerk à la Freudenu	1 Malta Speicherkraftwerk	14 Kraftwerken	40 Kraftwerken
Arbeitsplätze zusätzl. Neubau	20.800 AP	120.000 AP	213.000 AP
Arbeitsplätze zusätzl. Altbau	5.000 AP	120.000 AP	287.000 AP
Summe Arbeitsplätze kumul.	25.800 AP	240.000 AP	500.000 AP
Zusätzl. Förderbudget kumuliert von 2010 bis x	0,06 Mrd. €	3,2 Mrd. €	10,6 Mrd. €
Heizöl extra leicht Äquivalent	80,700.000 lt	1.386,700.000 Liter	4,026.400.000 lt.
Entspricht durchschnittl. PKW-Flotte	76.700 PKW	1.317.400 PKW	3,825.000 PKW

Abb. 84: Best case Passivhaus Szenario 2010–2020

Zweiter Schwerpunkt dieses Programms ist eine zusätzliche Förderung im Bereich der thermischen Altbausanierung für Sanierungen mit einem Einsparungspotential von mind. 90 % mit einem durchschnittlichen Budgetvolumen von 1 Mrd. € jährlich (auf der Kalkulationsbasis eines zusätzlichen Zuschusses von € 100.-/m<sup>2</sup> WNF. bei 90 % Endenergieeinsparung wie in Wien und Vorarlberg bereits umgesetzt), das vergleichsweise den voraussichtlichen Kyoto-Strafzahlungen entsprechen würde.

Bei einem Programmstart im Jahr 2010 würde dies eine rasante Steigerung der thermisch optimierten Sanierungen auslösen, und neben über einen Zeitraum von 10 Jahren zusätzlichen 500.000 Arbeitsplätzen bis Ende 2020 rund 106 Mio. m<sup>2</sup> Altbauten auf Passivhausstandard sanieren helfen. Das würde rund einem Drittel des gesamten österreichischen Gebäudebestandes entsprechen. Dies ist jedoch nicht mit dem im Dezember 2008 beschlossenen 100 Mio. Konjunkturpaket für thermische Sanierungen vergleichbar, da dieses leider kaum an energetisch ambitionierte Reduktionsziele gebunden wurde.

Die tatsächliche Dimension der Einsparpotentiale mit Passivhausstandard im Raumwärmesektor wird erst bei der Gegenüberstellung mit anderen wesentlichen Maßnahmen für die Energiewende 2020 sichtbar.

So wurde der heimische Strombedarf 2008 zu 36 % bzw. 24,8 TWh aus den fossilen Energieträgern Öl, Kohle, Gas und Atomenergie abgedeckt. Beim „Saubere Stromgipfel“ am 8.10.2009 wurde von den Verbänden der erneuerbaren Energieträger aufgezeigt, dass bis 2020 diese zu 100 % durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden können. Bei einem „Minimal Szenario“ würden die Ausbaumöglichkeiten der Produktion von Strom aus erneuerbaren Quellen bis 2020 16,74 TWh betragen, beim ambitionierten Szenario hingegen 24,4 TWh.<sup>27</sup>

Die nachstehende Abbildung zeigt einerseits die Zuwachsmöglichkeiten der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energieträgern und andererseits die Einsparpotentiale mit Passivhausstandard im Raumwärmesektor für Neubau und Altbausanierung bis 2020 sowie die anderen Sektoren gemäß der „Energiesstrategie Österreich“ auf.

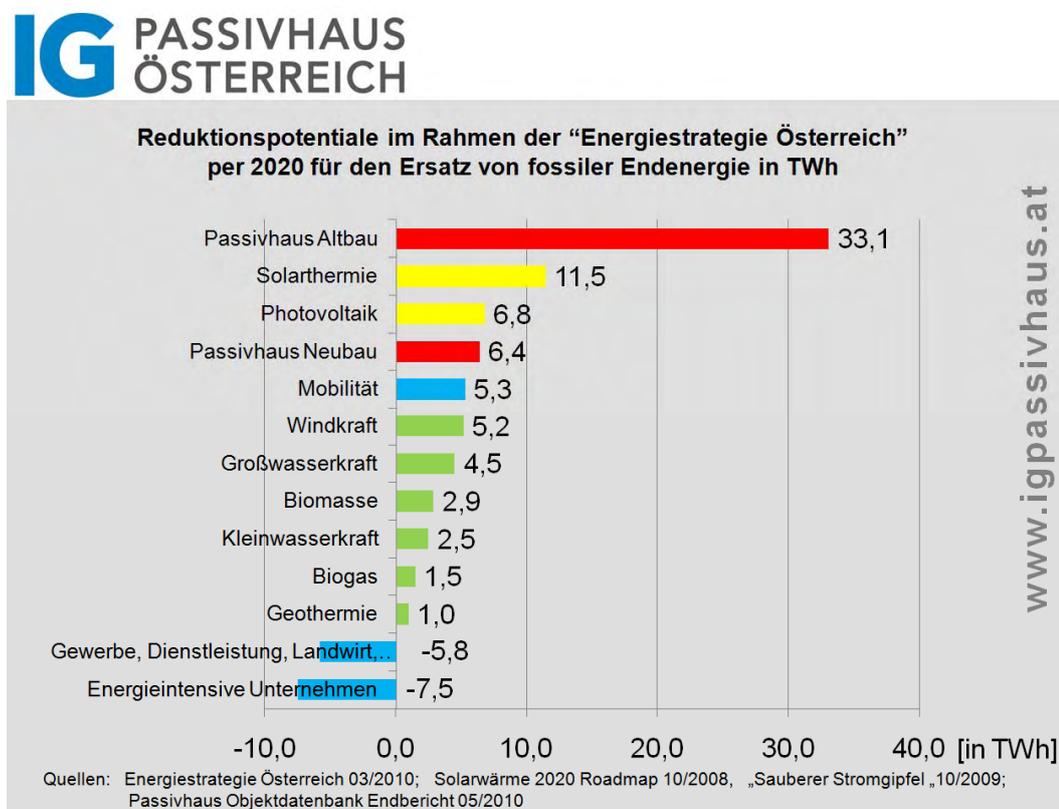


Abb. 85: Reihung der Reduktionspotentiale fossiler Energieträger per 2020

<sup>27</sup> Vgl. Photovoltaik Austria (2009) S.3.

Die hochgerechneten Passivhaustrends für Neubau und Sanierung zeigen gegenüber den „Energiestrategie Österreich“ Ergebnissen weit höhere Potentiale für die Energieeffizienz im Gebäudesektor auf. Beim „Best case Szenario“ besteht für 2020 sogar ein zusätzliches Einsparungspotential von 6,45 TWh bzw. 23,22 PJ im Neubausektor auf Passivhausstandard, und 33,13 TWh bzw. 119,27 PJ im Altbausektor bei Sanierungen auf Passivhausstandard.

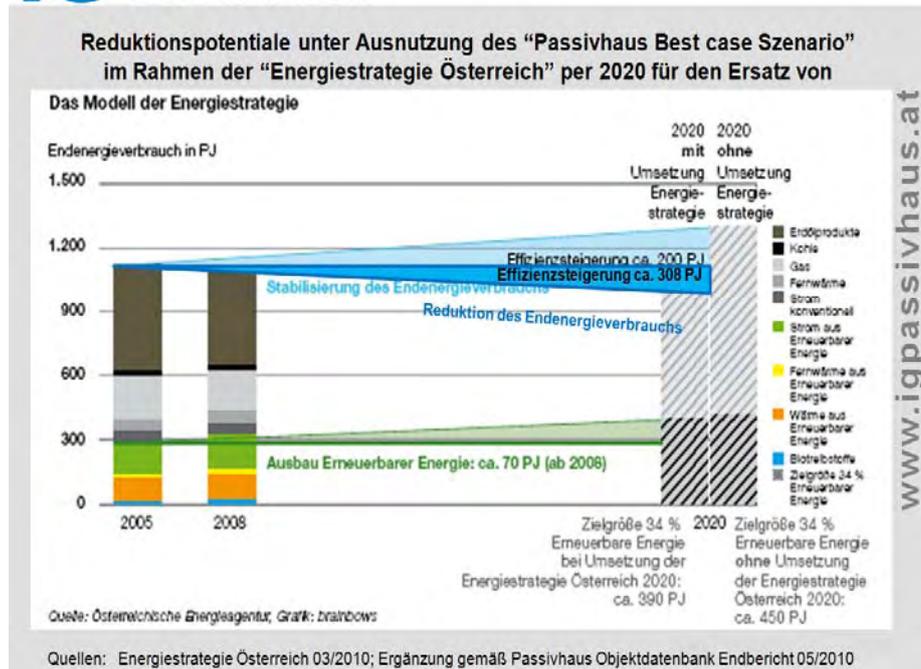


Abb. 86: Korrigierte „Energiestrategie Österreich“ unter Berücksichtigung des Best case Trendszenario für Effizienzsteigerung

Dies würde bis 2020 im Gebäudebereich einer Reduktion davon ganze 42,28 Prozent bzw. 142,5 PJ des gegenüber 2005 ausgewiesenen Endenergieverbrauchs von 337 gemäß Energiestrategie entsprechen. Anstatt einer Stabilisierung des Gesamt Endenergieverbrauchs Österreichs bei 1.100 PJ wäre somit durchaus eine Gesamt Reduktion auf 1.078 bzw. 991 PJ primär durch das enorme Potential des Passivhausstandards im Neubau und besonders im Altbausektor realistisch. Anstatt eines Effizienzsteigerungspotentials von ca. 200 PJ gemäß „Energiestrategie Österreich“ besteht also ein tatsächliches Effizienzsteigerungspotentials von ca. 308 PJ bis 2020.

Zudem wären neben den positiven Beschäftigungseffekten und Budgetrückflüssen die wesentliche Komfort- und Wohnhygieneverbesserung für die Gebäudebenutzer zu erwähnen. Dies würde in weiterer Folge auch zu einer Entlastung des Gesundheitssystems führen. Außerdem wird damit die Versorgungssicherheit Österreichs erheblich verbessert und die Voraussetzung für ein energieautarkes Österreich geschaffen.

## 5.5 Weiterführender Forschungsbedarf

### 5.5.1 Internationalisierung der Erfolgsdatenbank

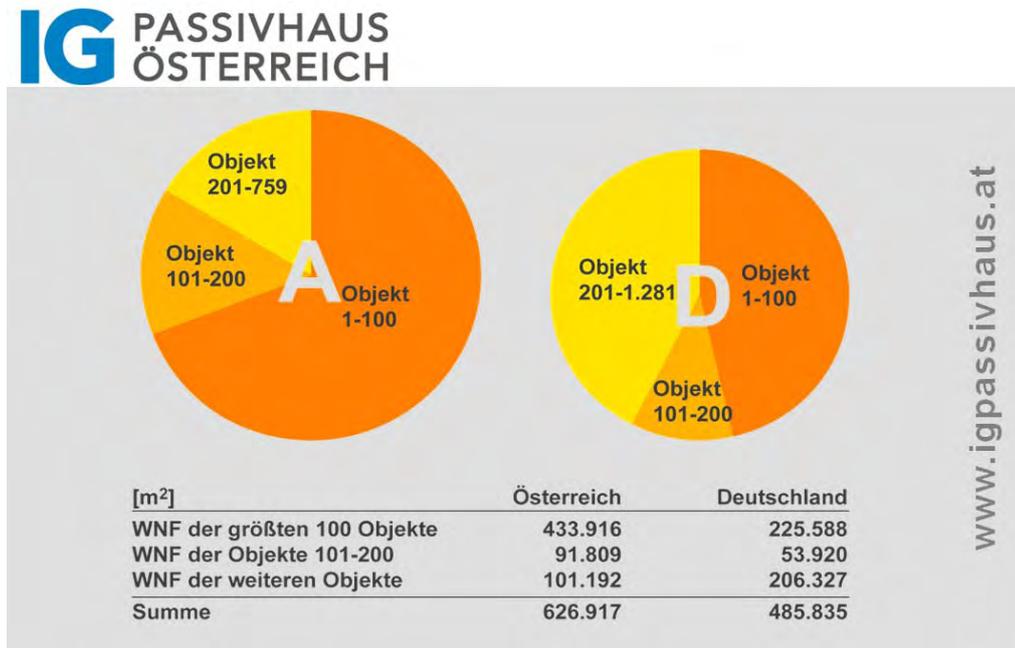


Abb. 87: Vergleich Österreich - Deutschland

Noch ist eine mühsame internationale Recherche erforderlich, um mit gewissen Unsicherheiten heraus zu finden, dass zum Beispiel:

- Österreich die höchste Dichte an Passivhäusern hat
- In Österreich um 30 % mehr Passivhausfläche dokumentiert ist
- Sieben der zehn größten Passivhäuser in Österreich stehen
- Die 6 größten Altbausanierungen auf Passivhaus in Österreich sind

Im Rahmen der Internationalisierung des Passivhauses wird mit der Übernahme der Datenbank in die weltweite Passivhaus Objektdatenbank unter [www.passivhausdatenbank.eu](http://www.passivhausdatenbank.eu) bzw. [www.passivehousedatabase.com](http://www.passivehousedatabase.com) diesem Umstand Rechnung getragen. Dabei wird dieses erfolgreich abgeschlossene Forschungsprojekt „1000 Passivhäuser in Österreich“ für den europäischen Passivhausstandard die künftige Messlatte darstellen, und mit der gemeinsamen zentralen Datenbank viele Erweiterungen möglich sein.

Die Verschmelzung der deutschen Datenbank [www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de) und der Datenbank „1000 Passivhäuser in Österreich“ zu einer gemeinsamen europäischen mehrsprachigen Datenbank wird hierbei weitere wichtige Exportchancen eröffnen.

Mit dem Programm „Haus der Zukunft Plus“ wird die richtige Plattform geboten, diese Datenbank auf europäisches bzw. internationales Niveau zu heben. Vor allem werden damit alle österreichischen Passivhausobjekte in der Datenbank in einer Vielzahl weltweiter Sprachen lesbar sein, und so wesentlich zum Know-how-Transfer und zu einer österreichischen Passivhaus Exportoffensive beitragen.

## 5.5.2 Passivhausstandard im Neubau

Im Neubau ist die Pilotphase im Passivhausstandard längst abgeschlossen. Nun gilt es, dieses nachhaltige Konzept in die breite Umsetzung, bei gleichzeitiger Wahrung der hohen Qualitätsansprüche, zu führen. Dazu bedarf es neben Qualitätsausbildung besonders auch eines entsprechend umfassenden Marketingkonzeptes der „Qualitätsmarke Passivhaus“.

Die EU-Kommission und das EU-Parlament haben mit der EU-Direktive vom 18. Mai 2010 das „Fast-Nullenergiehaus“ für ganz Europa ab spätestens 01.01.2021 zum generellen Mindeststandard erklärt. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen eindrucksvoll, dass damit der Passivhausstandard bereits heute all die geforderten Kriterien dafür erfüllt, und sich in Österreich wie auch in anderen Staaten gemäß dem EU-Zeitplan in Umsetzung befindet. Mit der umgehenden Ausnutzung aller Energieeffizienzpotentiale und damit generellen Ausführung aller Neubauten in Europa in Passivhausstandard werden die Klimaschutzziele und die Versorgungssicherheit nachhaltig gesichert und verbessert.

Die immer größere Bandbreite mit unterschiedlichsten Anwendungsbereichen des Passivhausstandards erfordert die weitere Vertiefung zur Dokumentation. Die Ergebnisse der Passivhaus Objektdatenbank dienen laufend bei nationalen und internationalen Vorträgen, unzähligen Pressemeldungen, als auch für politische Statements und Studienarbeiten als wertvoller Datenpool. Diesen Bedarf nach breiter Information über die Entwicklungen nachhaltigen Bauens gilt es auch in Zukunft fundiert und zuverlässig anzubieten.

Zudem ist noch immer die Meinung weit verbreitet, dass energieeffizientes Bauen teurer wäre. Diese Studie hat mit ihrem großen Datensatz von 93 Objekten mit Baukostenangaben diese Fehlmeinung widerlegen können. Allerdings wäre für die breite Masse ein so genannter „Wirtschaftlichkeitsrechner“ sehr hilfreich, mit dem sowohl für Eigenheime bzw. großvolumige Bauten vereinfacht die erheblichen wirtschaftlichen Vorteile des energieeffizienten Bauens bei Neubau und Sanierung schon in der Planungsphase verdeutlicht werden können. Auf Grund fehlender Forschungsgelder konnte dieses Vorhaben bisher nicht realisiert werden.

## 5.5.3 Passivhausstandard in der Altbausanierung

Die großen Potentiale liegen eindeutig in der Altbausanierung. Hier herrscht allerdings höchster Handlungsbedarf, da täglich unzählige Gebäude nur oberflächlich und thermisch mangelhaft und halbherzig, besser gesagt viertelherzig saniert werden.

Außerdem ist nicht einzusehen, warum Menschen in sanierten Altbauten schlechterer Luftqualität, höherer Luftschadstoffkonzentrationen, und Schimmel in der Wohnung ausgesetzt werden, als zuvor in der unsanierten Wohnung.

Auch in der Altbausanierung bringt der Passivhausstandard, oder zumindest die Sanierung mit Passivhauskomponenten, zu wirtschaftlich vertretbaren Preisen, eine enorme Wohnqualitätsverbesserung. Gleichzeitig bietet sich lärmgeplagten BewohnerInnen mit der Komfortlüftung die Chance, den Straßenlärm wirklich vor der Türe – besser gesagt vor dem Fenster – zu lassen, und die immer größere Anzahl von AllergikerInnen kann endlich wieder tief pollenfreie Luft atmen.

Seit den ersten Sanierungen auf Passivhausstandard in Österreich und der 5. Ausschreibung der Programmlinie „Haus der Zukunft“ wurden wichtige Forschungsfortschritte erzielt, um eine möglichst rasche Marktentwicklung und -durchdringung zu erzielen. Nicht nur, dass seit 2004 rund 180 derartige Sanierungen ausgeführt, davon 50 in der Datenbank dokumentiert wurden, sondern Österreich kann auf die größten Sanierungsobjekte unter den Dokumentierten verweisen.

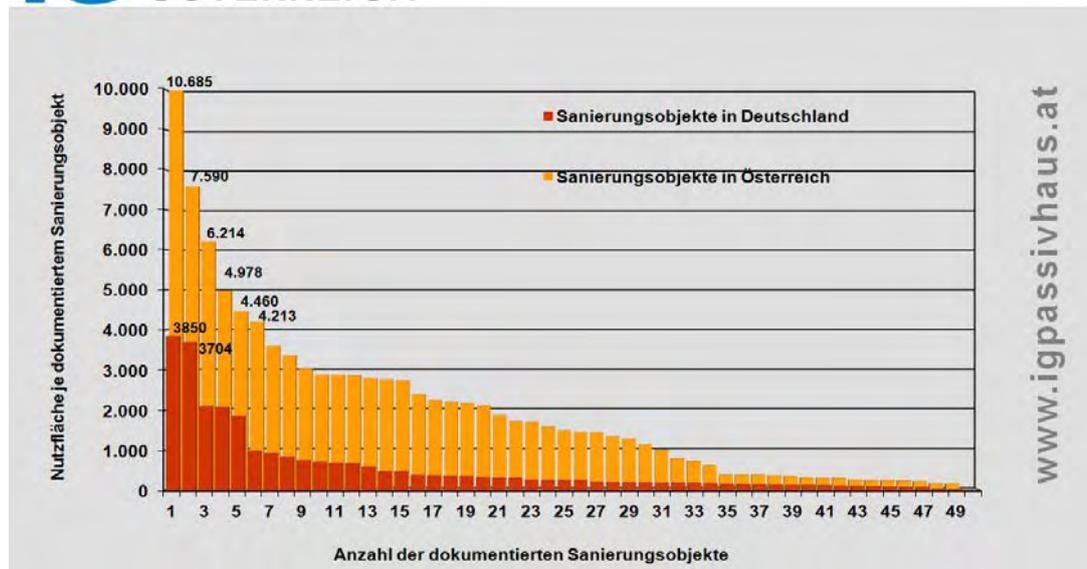


Abb. 88: Vergleich der größten Passivhäuser zwischen Deutschland und Österreich

Diese sollten ebenfalls bei einer Weiterführung der internationalen Passivhaus Objektdatenbank in die Dokumentation mit einfließen, um auch im Bereich der Altbausanierung mit Passivhauskomponenten den Trend weiter zu verstärken.

Forschungsbedarf bestünde, die mittlerweile große Anzahl an Altbausanierungen auf Passivhausstandard gemeinsam zu analysieren, und damit die Basis für österreichweit wie auch International wesentlich ambitioniertere Wohnbauförderkriterien und Sanierungsförderungen von Gewerbebauten durchsetzen zu können. Gleichzeitig ist es wichtig, dass die Erkenntnisse dieser Studie wie auch der weiterführenden Analysen in die Weiterbildung und Schulung einfließen.

Auch die Weiterführung des Sanierungsschecks hat klimapolitisch nur Sinn, wenn dieser wesentlich verstärkt auf optimierte thermische Sanierungen ausgerichtet wird, um damit die wirklichen Einsparungspotentiale von bis zu 95 % auszuschöpfen.

Auf Grund der ersten 180 umgesetzten Projekte und die in Vorbereitung befindlichen Projekte kann jetzt schon gesagt werden, dass in der „**Altbausanierung mit Passivhauskomponenten**“ und „**Sanierungen direkt zum Passivhaus**“ die Entwicklung mit einer Verschiebung von 8 Jahren sich **wesentlich schneller wie im Neubausektor entwickeln wird.**

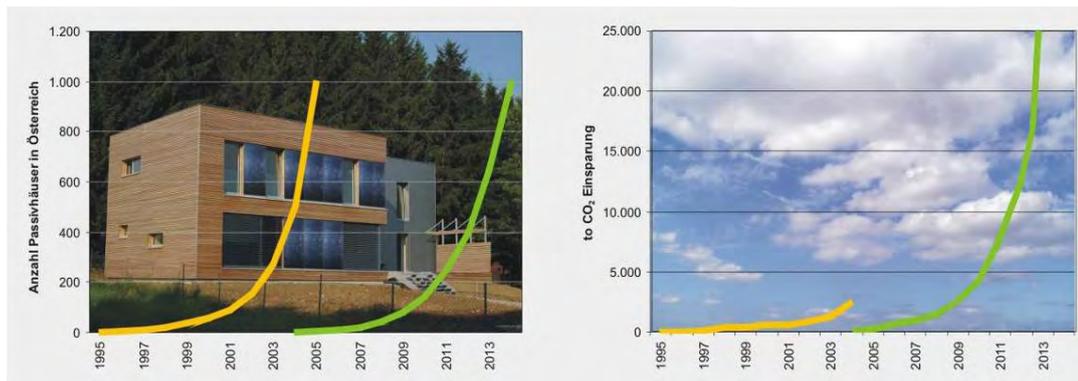


Abb. 89: Entwicklung der Passivhäuser und CO<sub>2</sub> Emissionen kumuliert

Die linke Grafik zeigt die Entwicklung der Anzahl der Passivhäuser in **Neubau** und **Altbausanierung** im Vergleich in den jeweils ersten 10 Jahren. Hier lässt sich eine raschere Trendentwicklung wie vor acht Jahren im Neubausektor ablesen.

Aufgrund des circa fünffachen Einsparungspotentials an CO<sub>2</sub> Emissionen tragen die sanierten Projekte aber wesentlich stärker zum Klimaschutz bei – siehe rechte Grafik.

Vergleichsbasis für die Berechnung des durchs. Heizwärmebedarf von Einfamilienhäusern in konventionellem und Passivhaus Standard <sup>28</sup>		Differenz durchschnittliche Energieeinsparung	Differenz durchschnittliche CO <sub>2</sub> Einsparung
Neubau in konvention. Baustandard 65 kWh/m <sup>2</sup> a	Neubau in Passivhausstandard 10 kWh/m <sup>2</sup> a	55 kWh/m <sup>2</sup> a	16 kg/m <sup>2</sup> a
Durchschnittlicher Altbaubestand EFH 180 kWh/m <sup>2</sup> a	Sanierung auf Passivhausstandard 15 kWh/m <sup>2</sup> a	165 kWh/m <sup>2</sup> a	65 kg/m <sup>2</sup> a
		<b>Faktor 3,0</b>	<b>Faktor 4,3</b> <sup>29</sup>

Abb. 90: Einsparungsmöglichkeiten bei Neubauten und Sanierungen

<sup>28</sup> Berechnungsgrundlage nach Art. 10 der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über gemeinsame Qualitätsstandards für die Förderung der Errichtung und Sanierung von Wohngebäuden zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen für die Erfüllung der Berichtsvorgaben gemäß Entwurf vom 16.02.2006, sowie nach § 1 Abs. 4 Zweckzuschussgesetz 2001 i.d.F. BGBl. I Nr. 156/2004

<sup>29</sup> Auf Grund der in der Regel gleichzeitigen Umstellung des Energieträgers bei Altbausanierungen ergeben sich bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen noch größere Einsparungen.

## 6 Literaturverzeichnis

- Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010): EnergieStrategie Österreich
- Cervený, M. (2009): Zeit zum Wechseln!, Die drohende Energiekrise und deren mögliche Folgen. [http://www.oegut.at/downloads/pdf/e\\_energiekrise\\_cervený.pdf](http://www.oegut.at/downloads/pdf/e_energiekrise_cervený.pdf)
- Energy Watch Group: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/6/65/Welt%C3%B6lf%C3%B6rderung.png>
- Feist, W. (1998): Das kostengünstige Passivhaus
- IIBW (2010)
- Heinberg, R. (2003): The Party's Over. Das Ende der Ölvorräte und die Zukunft der industrialisierten Welt
- Lang, G. / Lang, M. / Krauß, B. / Panic, E. / Obermayr, H. C. / Wimmer, R. (2007): 1. Sanierung eines EFH auf Passivhausstandard
- OILNERGY.COM (2010): <http://www.oilnergy.com/1obrent.htm>
- ÖGUT (2004): Die Hotspots der Umweltpolitik, Umweltkonflikte und Konfliktlösung bis 2025, Wien
- Photovoltaik Austria (2009): 2020 100% sauberer Strom für alle. Eine reale Vision
- Rechnungshof (2008): Bericht des Rechnungshofs
- Solomon, S. / Qin, D. / Manning, M. / Chen, Z. (2007): Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC), in: Marquis, M. / Averyt, K.B. / Tignor, M. / Miller, H.L. (Hrsg.): Klimaänderung 2007: Wissenschaftliche Grundlagen. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, Cambridge / New York: Cambridge University Press, Deutsche Übersetzung durch ProClim-, österreichisches Umweltbundesamt, deutsche IPCC-Koordinationsstelle, Bern/Wien/Berlin, S. 1-18
- Statistik Austria (2007 + 2009): Statistik Austria Jahrbücher 2007 und 2009
- Wr. Wohnbauforschung / FGW / BOKU / MA 25 / MA 50 (2009): Errichtungs- und Bewirtschaftungskosten großvolumiger Passiv- und Niedrigenergiehäuser im Vergleich

## 7 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: ZEITLICHE ENTWICKLUNG DER BEIDEN PASSIVHAUS OBJEKTDATENBANKEN .....	18
Abb. 2: DAS ERSTE PASSIVHAUS IN JEDEM BUNDESLAND .....	19
Abb. 3: MEILENSTEINE DER PASSIVHAUSENTWICKLUNG IN ÖSTERREICH.....	22
Abb. 4: ERÖFFNUNG DES 1.000STEN PASSIVHAUSES AM 04.05.2006.....	22
Abb. 5: IN WIEN WURDE DAS 5.000STE PASSIVHAUS ÖSTERREICHS FEIERLICH AM 21.07.2009 ERÖFFNET .....	22
Abb. 6: IN INNSBRUCK WURDE AM 02.10.2009 MIT DER GRÖßTEN PH-SIEDLUNG DER 3.000.000STE M <sup>2</sup> IN PH-STANDARD IN ÖSTERREICH ERÖFFNET .....	22
Abb. 7: OBJEKTE DER PROGRAMMLINIE HAUS DER ZUKUNFT.....	25
Abb. 8: VERGLEICH DER 100 GRÖßTEN PASSIVHÄUSER ZWISCHEN DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH .....	26
Abb. 9: VERGLEICH DER GESAMTFLÄCHEN DER DOKUMENTIERTEN PASSIVHÄUSER .....	27
Abb. 10: INTERNATIONALE PASSIVHAUSDICHTE .....	28
Abb. 11: PEAK OIL - STAATEN UND DAS JAHR IHRES NATIONALEN ÖLFÖRDERMAXIMUMS .....	29
Abb. 12: ENTWICKLUNG DES ÖLPREISES.....	31
Abb. 13: DARSTELLUNG DER BETRIEBS- UND SANIERUNGSKOSTEN EINER ALTBAUSANIERUNG .....	32
Abb. 14: SIEDLUNG ASPERN IM VERLIECH MIT KAPRUN .....	33
Abb. 15: WANDEL DER WELTWEITEN CO <sub>2</sub> -KONZENTRATION UND TEMPERATURABWEICHUNG ZU 1950 .....	35
Abb. 16: VERTEILUNG DER ENERGIETRÄGER IN PASSIVHÄUSERN .....	38
Abb. 17: VERGLEICH DER GRÖßTEN SANIERUNGEN ZWISCHEN DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH .....	39
Abb. 18: ÜBERSICHT DER 50 DOKUMENTIERTEN ALTBAUSANIERUNGEN IN ÖSTERREICH .....	43
Abb. 19: ENTWICKLUNG DER PH-ANZAHL UND CO <sub>2</sub> EINSPARUNGEN VON NEUBAU UND SANIERUNGEN .....	44
Abb. 20: VERGLEICH DER EINSPARUNGSPOTENTIALE AN HEIZWÄRMEBEDARF UND CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN AM BEISPIEL DER ERSTEN ALTBAUSANIERUNG AUF PASSIVHAUSSTANDARD IN ÖSTERREICH.....	45
Abb. 21: ALTBAUSANIERUNGSOBJEKTE AUF PASSIVHAUSSTANDARD V.L.N.R.: EFH SCHWARZ IN PETTENBACH, LANG CONSULTING; MFH DER GIWOG IN LINZ, ARCHITEKTURBÜRO ARCH+MORE; HAUPTSCHULE II + POLYTECHNISCHE SCHULE IN SCHWANENSTADT, PAUAT ARCHITEKTEN; BEZIRKSPENSIONISTENHEIM IN WEIZ, ARCHITEKTURBÜRO DI ERWIN KALTENEGER; FIRMENGEBÄUDE DREXEL UND WEISS ENERGIEEFFIZIENTE HAUSTECHNIKSYSTEME, ARCHITEKTURBÜRO DI GERHARD ZWEIER ..	45
Abb. 22: PHI ZERTIFIZIERTE PASSIVHÄUSER IN ÖSTERREICH .....	48
Abb. 23: KOOPERATIONSPARTNER .....	51
Abb. 24: MITWIRKENDE REGIONALE VERBÄNDE UND INSTITUTE .....	52
Abb. 25: INTERNATIONALE PASSIVHÄUSER .....	54
Abb. 26: HAUPTSEITE DER DATENBANK .....	55
Abb. 27: EXEMPLARISCH DAS SUCHERGEBNIS NACH ALTBAUSANIERUNGEN VON SCHULEN .....	56
Abb. 28: DETAILSUCHE .....	56
Abb. 29: VERTEILUNG DER OBJEKTE IN ÖSTERREICH .....	57
Abb. 30: INTERNATIONALE OBJEKTSUCHE.....	126
Abb. 31: BEISPIELHAFTER AUSZUG EINER DER INSGESAMT 20 ONLINE ANGEBOTENEN EXKURSIONEN .....	141
Abb. 32: ENTWICKLUNG DER PASSIVHÄUSER IN ÖSTERREICH.....	142
Abb. 33: VERGLEICH DER KUMULIERTEN ENTWICKLUNG DER IN DER DATENBANK DOKUMENTIERTEN OBJEKTE UND DER GESAMTANZAHL EINSCHLIEßLICH DER NICHT ERFASSTEN OBJEKTE.....	143
Abb. 34: ENTWICKLUNG DER IN DER DATENBANK DOKUMENTIERTEN OBJEKTE .....	144
Abb. 35: PROZENTSATZ DER DOKUMENTIERTEN OBJEKTE IN ÖSTERREICH JE JAHR.....	145
Abb. 36: ERFASSUNGSRATEN DER DEUTSCHEN UND ÖSTERREICHISCHEN DATENBANK .....	145
Abb. 37: VERGLEICH DER EUROPAAWEIT BIS JAHRESENDE 2009 GESCHÄTZTEN ERRICHTETEN PASSIVHÄUSER UND DER STAND PER 25.04.2010 DOKUMENTIERTEN PASSIVHÄUSER .....	146
Abb. 38: VERGLEICH DER ANZAHL AN PASSIVHÄUSERN JE 1 MIO. EINWOHNER .....	147
Abb. 39: ANZAHL DER GEBÄUDE NACH KATEGORIE UND BUNDESLAND .....	148
Abb. 40: DICHT/ANZAHL DER OBJEKTE BEZOGEN AUF 100.000 EINWOHNER JE BUNDESLAND .....	149
Abb. 41: AUFSCHLÜSSELUNG ALLER DOKUMENTIERTEN OBJEKTE NACH BUNDESLÄNDERN PRO JAHR .....	150
Abb. 42: KUMULIERTE TRENDENTWICKLUNG DER OBJEKTTANZAHL JE BUNDESLAND.....	151
Abb. 43: NUTZFLÄCHE NACH OBJEKTNUTZUNG UND BUNDESLAND .....	152
Abb. 44: AUFSCHLÜSSELUNG DER DOKUMENTIERTEN NUTZFLÄCHEN NACH BUNDESLÄNDERN PRO JAHR .....	153
Abb. 45: NUTZFLÄCHENVERTEILUNG JE BUNDESLAND KUMULIERT ÜBER DIE JAHRESENTWICKLUNG .....	154
Abb. 46: ENTWICKLUNG DER NUTZFLÄCHEN JE OBJEKTNUTZUNG GEGLIEDERT PER 25.04.2010.....	155
Abb. 47: KUMULIERTE ENTWICKLUNG DER NUTZFLÄCHE JE OBJEKTTYP .....	156

Abb. 48: ENTWICKLUNG DER NUTZFLÄCHEN JE OBJEKTNUTZUNG NACH DEN DREI DOKUMENTATIONSZEITRÄUMEN GEGLIEDERT.....	156
Abb. 49: ANZAHL DER WOHNHEIMEN JE BUNDESSTAA.....	157
Abb. 50: VERTEILUNG DER MEHRFAMILIENHEIMEN.....	158
Abb. 51: DICHTEN AN WOHNHEIMEN JE 1.000 EINWOHNER JE BUNDESSTAA.....	159
Abb. 52: WOHNHEIMEN NACH GEBÄUDEART.....	159
Abb. 53: ANZAHL DER OBJEKTE NACH KONSTRUKTIONSWEISE.....	160
Abb. 54: VERTEILUNG DER BAUWEISEN JE BUNDESSTAA PER 25.04.2010.....	161
Abb. 55: PASSIVHEIMEN MIT ODER OHNE KELLER.....	162
Abb. 56: ART DES LÜFTUNGSSYSTEMS.....	163
Abb. 57: ART DES LÜFTUNGSSYSTEMS IN MEHRFAMILIENHEIMEN.....	164
Abb. 58: AUFTEILUNG NACH OBJEKTTYP.....	165
Abb. 59: VERTEILUNG VON NOTKAMINEN IN PASSIVHEIMEN.....	167
Abb. 60: PROZENTUELLE VERTEILUNG DER NOTKAMINHÄUFIGKEIT IN PASSIVHEIMEN.....	168
Abb. 61: VERTEILUNG DER HEIZLAST VON 678 ERFASTEN OBJEKTEN AUS DER DATENBANK DER 3. DOKUMENTATIONSZEITRÄUM PER 25.04.2010.....	169
Abb. 62: PROZENTUELLE VERTEILUNG NACH DEN VIER PASSIVHEIM KATEGORIEN + ALTBAUSANIERUNGEN JE BUNDESSTAA (DIE ZAHLEN IN DEN BALKEN GEBEN DIE JEWEILIGE ANZAHL DER OBJEKTE DIESER KATEGORIE AN).....	170
Abb. 63: VERTEILUNG DES HEIZWÄRMEBEDARFS VON 657 ERFASTEN OBJEKTEN AUS DER DATENBANK DER 3. DOKUMENTATIONSZEITRÄUM PER 25.04.2010.....	171
Abb. 64: DARSTELLUNG DER VERTEILUNG DES HWB UNTERGLIEDERT NACH DEN EINZELNEN OBJEKTTYPEN.....	172
Abb. 65: PROZENTUELLE VERTEILUNG DER BERECHNUNGSMETHODEN NACH PHPP UND OIB.....	173
Abb. 66: ANGABEN DER DURCHSCHNITTLICHEN ABWEICHUNG DES JEWEILIGEN REGIONALEN ENERGIEAUSWEIS WERTES VON DEN FÜR DAS PASSIVHEIM RELEVANTEN PHPP- WERTEN MIT STAND 04/2010. DIE GRÜNE LINIE STELLT DIE JEWEILIGEN PHPP- WERTE DAR. DIE ROTEN BALKEN GEBEN DIE UNTERBEWERTUNG, DIE ORANGEN BALKEN HINGEGEN DIE ÜBERBEWERTUNG DES HEIZWÄRMEBEDARFS GEMÄß DEM BERECHNUNGSVERFAHREN FÜR DEN REGIONALEN ENERGIEAUSWEIS NACH OIB AN. ....	174
Abb. 67: GEMITTELTE ERGEBNISSE DES HEIZWÄRMEBEDARFS NACH BERECHNUNGSMETHODE JE BUNDESSTAA.....	175
Abb. 68: VERTEILUNG DER ENERGIEKENNZAHLEN NACH PHPP JE BAUWEISE.....	176
Abb. 69: VERTEILUNG DER DRUCKTESTERGEBNISSE VON 591 ERFASTEN OBJEKTEN AUS DER DATENBANK DER 3. DOKUMENTATIONSZEITRÄUM PER 25.04.2010.....	177
Abb. 70: VERTEILUNG DER DRUCKTESTERGEBNISSE JE BAUWEISE.....	178
Abb. 71: ANALYSE DER BAUKOSTEN PRO QUADRATMETER GEMÄß ÖNORM B 1801-1, GEORDET NACH KOMPAKTHEIT DES GEBÄUDES (A/V-VERHÄLTNIS); AN DER KREISGRÖßE IST DIE GRÖßE NACH NUTZFLÄCHE ERKENNBAR.....	181
Abb. 72: ANALYSE DER BAUKOSTEN VON GROßVOLUMIGEN PH UND NIEDRIGSTENERGIEHEIMEN PRO QUADRATMETER GEMÄß ÖNORM B 1801-1, GEORDET NACH KOMPAKTHEIT DES GEBÄUDES.....	181
Abb. 73: KOSTENVERGLEICH ZWISCHEN PASSIV- UND NIEDRIGENERGIEHEIMEN.....	182
Abb. 74: PASSIVHEIMDICHTEN IN GEMEINDEN BIS 5.000 EINWOHNER.....	183
Abb. 75: PASSIVHEIMDICHTEN IN GEMEINDEN ZWISCHEN 5.000 UND 50.000 EINWOHNER.....	184
Abb. 76: PASSIVHEIMDICHTEN IN STÄDTEN ÜBER 50.000 EINWOHNER.....	184
Abb. 77: VERGLEICH DER FÖRDERSTUFEN DER WIENER THEWOSAN ALTBAUFÖRDERUNG.....	187
Abb. 78: ANTEIL DER PASSIVHEIMWOHNUNGEN AM GESAMTEN BAUVOLUMEN.....	188
Abb. 79: MINDESTANFORDERUNGEN AUF BERECHNUNGSBASIS DER AKTUELLEN OIB RICHTLINIE 6.....	189
Abb. 80: VERGLEICH DER EUROPAAWEIT BIS JAHRESENDE 2009 ERRICHTETEN UND PER STAND 25.04.2010 DOKUMENTIERTEN PASSIVHEIMEN.....	190
Abb. 81: SEKTORALE ZIELSETZUNGEN DER „ENERGIESTRATEGIE ÖSTERREICH“.....	190
Abb. 82: DAS MODELL DER „ENERGIESTRATEGIE ÖSTERREICH“.....	191
Abb. 83: BUSINESS AS USUAL PASSIVHEIM SZENARIO 2010 - 2020.....	191
Abb. 84: BEST CASE PASSIVHEIM SZENARIO 2010 - 2020.....	192
Abb. 85: REIHUNG DER REDUKTIONSPOTENTIALE FOSSILER ENERGIETRÄGER PER 2020.....	193
Abb. 86: KORRIGIERTE „ENERGIESTRATEGIE ÖSTERREICH“ UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES BEST CASE TRENDSZENARIO FÜR EFFIZIENZSTEIGERUNG.....	194
Abb. 87: VERGLEICH ÖSTERREICH - DEUTSCHLAND.....	195
Abb. 88: VERGLEICH DER GRÖßTEN PASSIVHEIMEN ZWISCHEN DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH.....	197
Abb. 89: ENTWICKLUNG DER PASSIVHEIMEN UND CO <sub>2</sub> EMISSIONEN KUMULIERT.....	198
Abb. 90: EINSPARUNGSMÖGLICHKEITEN BEI NEUBAUTEN UND SANIERUNGEN.....	198



## 8 Anhang

Informationen zu Begriffen, Symbolen, Formelzeichen, etc.

### Allgemein zum Passivhaus

Das Passivhaus steht an der Spitze der Entwicklung nachhaltiger Bauweisen im mitteleuropäischen Klima. Der Schlüssel hierzu ist eine ganz erheblich verbesserte Energieeffizienz.

Um diesen Baustandard zu erreichen ist das Zusammenspiel von sehr guter Wärmedämmung, Luftdichtheit, Wärmebrückenfreiheit, Passivhausfenstern und einer Komfortlüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung, Haustechnik mit niedrigen Aufwandszahlen und stromsparende Geräte nötig.

Damit wird es möglich, Häuser im mitteleuropäischen Klima so zu bauen, dass der verbleibende Heizenergieverbrauch verschwindend gering ist und die Heizung eine funktionale Verbindung mit der Lüftung eingehen kann – mit Synergieeffekten für beide Bereiche, aber vor allem mit einer erheblichen Steigerung der Behaglichkeit und der Bau- und Wohnqualität.

Wie die zahlreichen in dieser Passivhaus Objektdatenbank dokumentierten Beispiele von Passivhäusern zeigen, lässt sich dabei Architektur, Ökologie und Ökonomie gleichermaßen zufriedenstellend berücksichtigen. Außerdem ist der Passivhausstandard in jeder Konstruktionsweise und für jeden Objekttyp und -nutzung möglich.

### A/V-Verhältnis

Die Kompaktheit des Gebäudes wird durch das Verhältnis der einhüllenden Gebäudeoberfläche  $A$  [m<sup>2</sup>] zu dem umbauten Volumen  $V$  [m<sup>3</sup>] definiert. Ein kompaktes Gebäude hat ein möglichst kleines A/V-Verhältnis und mithin eine möglichst kleine Oberfläche, über die Wärme an die Umgebung abgegeben wird. Ein kompaktes Gebäude ist damit auch kostengünstig zu realisieren, denn die bauliche Hülle macht einen großen Anteil an den Kosten eines Gebäudes aus. Reihenhäuser und Geschosswohnungen haben hier einen geometrischen Vorteil gegenüber frei stehenden Einfamilienhäusern.

### Baukosten [€/m<sup>2</sup>]

Baukosten gemäß ÖNORM B 1801-1

## Kriterien für Aufnahme und Eingliederung von Passivhaus Objektdaten

Für die Aufnahme von Passivhaus-Objekten werden ausschließlich die Kriterien gemäß Passivhaus Institut Darmstadt herangezogen. Die dokumentierten Objekte wurden in nachfolgende Kategorien unterteilt:

### Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m<sup>2</sup>“

- Wohnbauten
- Heizlast kleiner als 10 W/m<sup>2</sup> (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m<sup>2</sup>a (gerechnet nach PHPP)
- $n_{50} < 0,6$  gemessen
- PH-Fenster  $U_w < 0,85$  W/m<sup>2</sup>k (PH-Institut zertifiziert oder gesonderter Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m<sup>2</sup>k gem. deutschen Bundesanzeiger

### Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m<sup>2</sup>a“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m<sup>2</sup> (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m<sup>2</sup>a (gerechnet nach PHPP)
- $n_{50} < 0,6$  gemessen
- PH-Fenster  $U_w < 0,85$  W/m<sup>2</sup>k (PH-Institut zertifiziert oder gesonderter Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m<sup>2</sup>k gem. deutschen Bundesanzeiger

### Kriterien für Kategorie „Nahe Passivhaus“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m<sup>2</sup> (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf 15 bis 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder 15 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis
- $n_{50} < 0,6$  gemessen
- Unterlagen nicht vollständig für eine eindeutige Passivhausdeklarierung

### Kriterien für Kategorie „Passivhaus Sonderobjekte“

- Büro- und Gewerbebauten, Öffentliche Bauten, Schulen, Kindergärten, etc.
- Heizwärmebedarf bis 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder 15 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis
- $n_{50} < 0,6$  gemessen

### Kriterien für Kategorie „Altbausanierung mit Passivhauskomponenten“

- alle Gebäudetypen bzw. -nutzungen
- Heizwärmebedarf bis 30 kWh/m<sup>2</sup>a gem. PHPP oder 20 kWh/m<sup>2</sup>a gem. Energieausweis
- $n_{50} < 0,6$  gemessen

## Drucktest

Drucktest mit der 'Blower-Door' (engl. für Gebläsetür), damit wird die luftdichte Hülle eines Gebäudes geprüft.

Mit dem Gebläse wird in der Wohnung ein kleiner Über- bzw. Unterdruck von 50 Pa erzeugt. Gleichzeitig wird der Luftvolumenstrom [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] gemessen, der bei dieser Druckdifferenz vom Gebläse gefördert wird.

## Energiekennzahl Heizwärmebedarf (HBW) [ $\text{kWh}/\text{m}^2\text{a}$ ]

Das Passivhaus setzt voraus, dass der Jahresheizwärmebedarf unter  $15 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{a}$  liegt. Zur Berechnung des Passivhauses nach den Kriterien des Passivhaus Instituts ist das PHPP zu Grunde zu legen (siehe PHPP).

## Erdreichwärmetauscher

Ein richtig dimensionierter Erdreichwärmetauscher bzw. Erdkollektor kann diese Frostschutzfunktion erfüllen, er erwärmt die zuströmende kalte Außenluft ohne zusätzlichen Energieverbrauch, so dass der Wärmeüberträger immer frostfrei bleibt.

## g-Wert [%]

Gesamtenergiedurchlassgrad durch transparente Bauteile nach EN 67507. Der Zielwert soll größer gleich 50% für das Passivhaus sein.

## Haushaltsstrom

Für Passivhäuser wurde nach eingehender Untersuchung der Einsparpotenziale und Erprobung in Referenzobjekten ein oberer Zielwert für den Haushaltsstromverbrauch von  $18 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{a}$  Endenergie bzw.  $55 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{a}$  Primärenergie empfohlen. Durch die Anschaffung von besonders energieeffizienten Geräten lassen sich Einsparungen von 50% und mehr in der Praxis gegenüber heutigen Durchschnittsgeräten erzielen. Durch die Installation einer Photovoltaikanlage kann dieser Strombedarf auch noch ökologisch aus Sonnenenergie selbst erzeugt werden.

## Haustechnik

Die gute Raumluftqualität für die Bewohner von Passivhäusern ist eines der wichtigsten Vorzüge. Zuverlässig, in genau der richtigen Menge, am gewünschten Ort, pollenfrei und komfortabel ist die Frischluftzufuhr durch eine Komfortlüftung möglich. Auch hier stehen Lufthygiene, Behaglichkeit und Vermeidung von Straßenlärm im Vordergrund. Durch die inzwischen am Markt verfügbaren hocheffizienten Geräte zur Wärmerückgewinnung kann diese Aufgabe mit einer entscheidenden Verbesserung der Effizienz verbunden werden.

## Heizlast [W/m<sup>2</sup>]

Ein Passivhaus sollte möglichst eine Heizlast von unter 10 W/m<sup>2</sup> erreichen. Zur Berechnung des Passivhauses nach den Kriterien des Passivhaus Instituts ist das PHPP zu Grunde zu legen (siehe PHPP).

## Keller

Durch den Entfall eines konventionellen Heizsystems kann in der Regel auf einen eigenen Heizraum im Passivhaus verzichtet werden. Damit bietet sich auch die Chance auf das oft kostspielige Kellergeschoss, falls es eine Hanglage nicht erfordert, zu verzichten.

Wird jedoch ein eigener Keller vorgesehen, ist im Planungsstadium bereits je nach Nutzung sehr genau abzuwiegen, ob der Keller innerhalb oder außerhalb der thermischen Gebäudehülle angeordnet wird. Besonders ist dabei auf alle Anschlussdetails zu achten.

## Komfort-Wohnungslüftung

Im Passivhaus ist eine Komfort-Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG) aus der Abluft unumgänglich, um die Lüftungswärmeverluste auf ein vertretbares Maß zu reduzieren. Der Wärmebereitstellungsgrad der WRG von mindestens 75 % ist der Grenzwert für das Passivhaus.

Die Lüftung darf akustisch nicht stören und muss dauerhaft hygienisch einwandfrei sein. Ein Schallpegel von 25 dB(A) als oberer Grenzwert hat sich in Passivhäusern bewährt.

## Kompaktaggregat

Für die Beheizung von Passivhäusern und Wohnungen können sogenannte Kompaktaggregate eingesetzt werden. Diese Geräte heizen die Zuluft und erwärmen das Brauchwarmwasser mit einem integrierten kleinen Wärmeerzeuger, z.B. einer Wärmepumpe. Sie bieten sich für Passivhäuser an, weil die gesamte Haustechnik in einem Gerät vereinigt ist und somit der Installationsaufwand gering ist.

## Modulare Systeme

Werden Lüftungsgeräte mit WRG mit separaten Heizsystemen kombiniert, spricht man von „Modularen Systemen“.

Dazu bieten sich Erd- oder Grundwasserwärmepumpen, kleine Pellets- bzw. Holzheizungen oder Gas-/Öl-Brennwert-Geräte an. Wegen des sehr geringen Leistungsbedarfs von etwa 1,5 kW für eine typische Wohnung sind die bislang am Markt verfügbaren Geräte für Einfamilienhäuser jedoch meist zu groß dimensioniert.

Für Reihenhaus-Blocks und Geschosswohnungsbauten bieten sich semi-zentrale Lösungen an, die mit gängigen Geräten im unteren Leistungsbereich versorgt werden können. In Siedlungen werden oft Nahwärmenetze mit Blockheizkraftwerken realisiert. In jedem Fall sollten die Möglichkeiten am Standort ausgelotet werden und ein auf die konkrete Situation abgestimmtes Energie-Konzept erarbeitet werden.

## **n<sub>50</sub>-Wert [1/h]**

Luftvolumenstrom bei einer Druckdifferenz von 50 Pa beim Drucktest, bezogen auf das Nettovolumen des Gebäudes, gibt ein Maß für die Luftdichtheit eines Gebäudes.

Als Zielwert für die Luftdichtheit von Passivhäusern sollte man  $n_{50} = 0,3$  1/h anstreben, um den Grenzwert von  $n_{50} = 0,6$  1/h dauerhaft und sicher zu unterschreiten. Wie die zahlreichen gebauten und messtechnisch begleiteten Häuser zeigen, ist dieser Wert bei guter Planung und konsequenter Ausführung von Details bei allen Bauarten gut erreichbar.

## **Notkamin**

Da in einem Passivhaus grundsätzlich kein konventionelles Heizsystem mehr erforderlich ist, kann in den meisten Bundesländern auch von Gesetz her auf die Notwendigkeit eines Notkamins verzichtet werden. Das Passivhaus ist durch seine minimalen Wärmeverluste selbst bei längeren Stromausfällen der beste Garant für ein gesichertes Temperaturniveau.

## **Ökonomische Werte**

Gestiegener Wert, verringerte Instandhaltungsaufwendungen, längere Nutzungsdauer, gesündere und behaglichere Wohnverhältnisse – das ist zusätzlicher Nutzen, der eine verbesserte Effizienz schon allein rechtfertigt. Dazu kommen aber auch ganz erhebliche Kosteneinsparungen beim Heizenergieverbrauch: Passivhäuser sparen gegenüber den gesetzlichen Mindeststandards bis zu 80 Prozent an Heiz- und Warmwasserkosten ein.

Demgegenüber stehen gegebenenfalls die Mehrkosten der hochwertigen Gebäudeerrichtung, die aus der Erfahrung der bisher errichteten Passivhäuser im Mittel bei ca. 8 Prozent gegenüber einem Vergleichsbau nach Mindeststandard liegen, und eine Bandbreite von Kostengleichheit – 0 Prozent bis ca. 15 Prozent aufweisen.

Auf Grund des volkswirtschaftlichen Nutzens und zur Zielerreichung der Kyoto-Vereinbarungen durch erhebliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen wird die Errichtung von Passivhäusern in den meisten Bundesländern daher auch mit den höchsten Wohnbauförderungen oder -zuschüssen unterstützt.

## **PHPP**

Passivhaus Projektierungs Paket, Heizenergiebilanz nach EN 832, mit zusätzlichen Randbedingungen, die speziell auf das Passivhaus zugeschnitten sind.

Mit dem PHPP steht dem Planer ein Berechnungsverfahren für Passivhäuser zur Verfügung, mit dem die Energiebilanz und mithin die Funktionstüchtigkeit des entstehenden Passivhauses vom ersten bis zum letzten Planungsschritt verfolgt werden kann. Hier fließen alle energetisch relevanten Informationen über das entstehende Gebäude zusammen.

## Primärenergie-Kennwert [kWh/m<sup>2</sup>a]

Der Primärenergie-Kennwert für die Summe aller Anwendungen (Heizung, Lüftung, Warmwasser und Haushaltsstrom) darf bei Passivhäusern nicht größer als 120 kWh/m<sup>2</sup>a sein.

Betrachtet man den Primärenergie-Kennwert für die Summe aller Anwendungen (Heizung, Lüftung, Warmwasser), jedoch ohne Haushaltsstrom, so darf dieser gemäß Definition für das klima:aktiv Passivhaus max. 60 kWh/m<sup>2</sup>a betragen. Diese Definition ist für die Planung und Berechnung dahingehend praxistauglicher, da der Planer und Bauphysiker kaum einen Einfluss auf den späteren Verbrauch des Haushaltsstromes hat.

## U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

Wärmedurchgangskoeffizient eines flächigen Bauteils, berücksichtigt auch regelmäßig vorkommende Wärmebrückenbeiträge, z.B. Holzständerbauweise. Alte Bezeichnung: k-Wert.

Alle U-Werte (ausgenommen Fenster und Türen) müssen im Passivhaus einen U-Wert unter 0,15 W/m<sup>2</sup>K aufweisen. Anzustreben ist ein U-Wert gegen 0,10 W/m<sup>2</sup>K, speziell bei Einfamilienhäusern auf Grund des schlechteren A/V-Verhältnis.

Dadurch unterscheiden sich beim Passivhaus die Wand-Innentemperaturen kaum mehr von der mittleren Raumtemperatur. Es entsteht ein angenehm gleichmäßiges Raumklima ohne kalte Ecken.

## U<sub>D</sub>-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

U<sub>D</sub>-Wert einer Tür (Door)

Für Außentüren im Passivhaus sollte der U<sub>D</sub>-Wert ebenfalls kleiner als 0,8 W/m<sup>2</sup>K sein.

## U<sub>f</sub>-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

U<sub>f</sub>-Wert eines Fensterrahmens (engl. frame)

## U<sub>g</sub>-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

U<sub>g</sub>-Wert im Zentrum einer Verglasung, Wärmebrückeneffekte am Glasrand werden darin nicht berücksichtigt. Für die PHPP Berechnung sollte der U<sub>g</sub>-Wert nach dem BAZ (Deutschen Bundesanzeiger) angegeben werden. Der Grenzwert für ein Passivhausverglasungen soll U<sub>g</sub> 0,70 W/m<sup>2</sup>K nicht überschreiten.

## U<sub>w</sub>-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

U<sub>w</sub>-Wert des Gesamtfensters nach DIN EN 10077 (Window)

Der Grenzwert für ein Passivhausfenster soll U<sub>w</sub> 0,80 W/m<sup>2</sup>K nicht überschreiten. Hochwertige Fenster sind für das Passivhaus eine wichtige Voraussetzung. Daher sollten in Passivhäusern möglichst nur vom Passivhaus Institut zertifizierte Fenster zum Einsatz kommen, welche nach der DIN EN 10077 berechnet sind. Durch derzeit unterschiedlich gültigen Normen ist angegeben, welche dem U<sub>w</sub>-Wert zugrunde liegt.

## **$U_{W \text{ eingebaut}}$ -Wert [W/m<sup>2</sup>K]**

$U_{W \text{ eingebaut}}$ -Wert des Gesamtfensters nach DIN EN 10077 (Window) im eingebauten Zustand. Der Grenzwert für ein eingebautes Passivhausfenster sollte  $U_{W \text{ eingebaut}} \leq 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$  nicht überschreiten.

Die Forderung nach einem U-Wert von weniger als  $0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$  für das Fenster leitet sich von den Anforderungen an die Behaglichkeit und aus der Energiebilanz des Gebäudes her. Verzichtet man auf einen Heizkörper unter dem Fenster, so muss die mittlere Temperatur an der Innenoberfläche des Fensters auch im Auslegungsfall höher sein als  $17 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Ansonsten kann es zu einem Kaltluftsee am Boden kommen, so dass ein Aufenthalt in der Nähe der Fenster unbehaglich sein kann.

## **Warmwasser-Bereitung**

Da für die Heizung nur noch sehr wenig Energie verbraucht wird, wird die Warmwasserbereitung zum bedeutendsten Verbraucher. Durch die Kombination mit thermischen Solarkollektoren können bis zu 60 % der Energie für Warmwasserbereitung mit Sonnenenergie erzeugt werden.

## **Wärmebrücken vermeiden**

Die Vermeidung von Wärmebrücken stellt nach den Erfahrungen im Passivhausbau eine der wirtschaftlichsten Effizienzmaßnahmen dar. Auch hier sind der erreichte Schutz der Bausubstanz und die verbesserte Behaglichkeit offensichtlich. In einem wärmebrückenfrei konstruierten Passivhaus gibt es kein Tauwasser oder gar Schimmelbildung an Innenoberflächen mehr.

## **Wärmeerzeugung für das Passivhaus**

Auch im Passivhaus muss ein Restwärmebedarf gedeckt werden – es ist kein Nullheizenergiehaus. Es reicht aber aus, den extrem geringen Wärmebedarf durch eine Nacherwärmung der Zuluft, die ohnehin verteilt werden muss, zuzuführen. So kann die Lüftung gleichzeitig auch als Heizwärmeverteilung dienen. Als Wärmeerzeuger stehen im Passivhaus generell mehrere Konzepte zur Verfügung.

## **$\lambda$ [W/mK]**

Wärmeleitfähigkeit eines Materials

## **$\Psi_{\text{Glasrand}}$ [W/mK]**

Linearer Wärmebrückenverlustkoeffizient am Glasrand eines Fensters

## **$\Psi_{\text{Einbau}}$ [W/mK]**

Linearer Wärmebrückenverlustkoeffizient, der beim Einbau eines Fensters in die Wand entsteht

## **$\psi_a$ [W/mK]**

Linearer Wärmebrückenverlustkoeffizient, auf Außenmaße der Bauteile bezogen. Generell sollten konstruktive Wärmebrücken beim Passivhaus soweit wie möglich vermieden oder jedenfalls auf einen vernachlässigbaren Wert begrenzt werden. Das Grundprinzip hierfür ist das „wärmebrückenfreie Konstruieren“. Als Kriterium hierfür hat sich die Anforderung  $\psi_a \leq 0,01 \text{ W/(mK)}$  bewährt.