

1000 Passivhäuser in Österreich

Passivhaus-Objektdatenbank

Interaktives Dokumentations-Netzwerk Passivhaus

2. Dokumentationsperiode 2004 – 2005

G. Lang

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

83/2006

Impressum:

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

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

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

Projektfabrik Waldhör
Währingerstraße 121/3, 1180 Wien
Email: versand@projektfabrik.at

1000 Passivhäuser in Österreich

Passivhaus-Objektdatenbank
Interaktives Dokumentations-Netzwerk Passivhaus
2. Dokumentationsperiode 2004 – 2005

Ing. Günter Lang

Wien, Juli 2006

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

Kurzfassung

2. Dokumentationsperiode des Gemeinschaftsprojektes 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-, wie auch im Mehrfamilienhaus gerecht, aber auch bei öffentlichen und gewerblichen Bauten, und stellt das konsequenteste Konzept nachhaltigen Bauens dar. Diesen positiven Entwicklungstrend weiter voranzutreiben, war der Aufbau eines umfassenden Netzwerkes von Passivhäusern aus ganz Österreich von großer Bedeutung.

Ziele

In diesem einzigartigen Netzwerk konnten 83% aller bis 2003, 61% aller bis 2004, 40% aller bis 2005, sowie 28% aller bis 2006 errichteten Passivhäuser in Österreich als gelungene Beispiele für nachhaltiges Bauen dokumentiert werden. Insgesamt wurden 503 Passivhausobjekte primär aus Österreich, davon 40 internationale dokumentiert. Mit dieser Plattform für Fachplaner, Bauträger, Gewerbe und Meinungsbildner wird der Wissensstand über das Passivhaus, unterschiedliche Gebäudetypen, -nutzungen, 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 Graphiken verschiedenste Auswertungen zur Verfügung. Damit soll es durch maximale Marktdiffusion zur rascheren Verbreitung des Passivhauses kommen.

Daten

Die Kriterien für die Aufnahme von Passivhaus-Objekten in das IG Passivhaus-Gemeinschaftsprojekt sind ausschließlich die Passivhauseignung gemäß Passivhaus Institut Darmstadt! Damit wird die hohe wissenschaftliche Qualität gesichert und ein wesentlicher Beitrag zur Bewusstseinsbildung des hohen Qualitätsstandard geboten.

Die Objekte sind in fünf Kategorien unterteilt:

Kategorie "Passivhaus Wohnbauten mit **Heizlast < 10 W/m²**"

Kategorie "Passivhaus Wohnbauten mit **Energiekennzahl < 15 kWh/m²a**"

Kategorie "Passivhaus nahe Wohnbauten **Energiekennzahl 15 bis 20 kWh/m²a**"

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 31. Juli 2006 insgesamt 503 Passivhäuser, davon 463 Objekte aus Österreich mit knapp 2000 Wohneinheiten, mit allen wesentlichen Daten erfasst, dokumentiert und online gestellt werden.

- 67 Mehrfamilien- u. Reihenhäuser mit in Summe 160.501m² Nutzfläche
- 334 Einfamilien- u. Doppelhäuser mit in Summe 57.862m² Nutzfläche
- 19 Schulen, Kindergärten, Sonderbauten in Summe 47.918m² Nutzfläche
- 43 Büro-, Gewerbe-, Verwaltungsbauten in Summe 48.785m² Nutzfläche

463 Gesamtobjekte aus Österreich Gesamtsumme 315.066m² Nutzfläche

40 Internationale Objekte aus 11 Ländern gesamt 24.201m² Nutzfläche

503 Objekte gesamt in der Datenbank 339.267m² Nutzfläche

Auswertung der dokumentierten 463 Österreichischen Passivhausobjekte:

Eingesparte Energie und Emissionen versus konventionell errichteten Objekten	Stand 07/2006 463 dokumentierte Passivhäuser aus Österreich	Prognose 12/2006 1660 gebaute Passivhäuser in Österreich	Prognose 2010 rund 11.800 Passivhäuser in Österreich
Neubau Objekte	448 Objekte	1.630 Objekte	11.450 Objekte
Altbausanierung Objekte	<u>15 Objekte</u>	<u>30 Objekte</u>	<u>350 Objekte</u>
Gesamt Objektanzahl	463 Objekte	1.660 Objekte	11.800 Objekte
Neubau Nutzfläche	291.696 m ²	896.500 m ²	6,300.000 m ²
Altbausanierung Nutzfläch	<u>23.370 m²</u>	<u>49.800 m²</u>	<u>560.000 m²</u>
Gesamt Nutzfläche	315.066 m²	946.300 m²	6,860.000 m²
Neubau HWB	16,043.280 kWh	49,308.000 kWh	346,000.000 kWh
Altbausanierung HWB	<u>4,323.450 kWh</u>	<u>9,213.000 kWh</u>	<u>104,000.000 kWh</u>
Ges.Heizwärmebedarf/Jahr	20,366.730 kWh	58,521.000 kWh	450,000.000 kWh
Heizwärmebedarf / Jahr	20.367 MWh	58.521 MWh	450.000 MWh
Heizöl extra leicht / Jahr	2,037.000 Liter Öl	5,852.000 Liter Öl	45,000.000 Liter Öl
Neubau CO ₂ Einsparung	4.667 Tonnen CO ₂	14.300 to CO ₂	100.800 to CO ₂
Altbausanierung CO ₂ Eins.	<u>1.402 Tonnen CO₂</u>	<u>3.000 to CO₂</u>	<u>33.600 to CO₂</u>
CO ₂ Einsparung / Jahr	6.069 Tonnen CO₂	17.300 to CO₂	134.400 to CO₂

- Die Entwicklung des Passivhausmarktes zeigt einen starken Anstieg seit 1996
 - 4% aller Neubauten per Ende 2006 vom jährlichen Neubauvolumen, 25 - 28% per 2010 und 62 - 98% Anteil Passivhausstandard per 2020
 - Prognose für Ende 2006 – rund 4,000 WE mit 10.000 Passivhausbewohnern
 - In Österreich 2,5 Mal soviel Objekte/1 Mio. Ew. in Passivhausstandard wie in D
 - 463 dokumentierte Objekte aus Österreich mit Gesamtnutzfläche von 315.066m²
- Vorarlberg hat mit 0,16 Objekten/1.000 Einwohner die größte Dichte an Passivhäuser
 - Nach Anzahl von Objekten führt Niederösterreich vor Oberösterreich und Vorarlberg
 - Wien meisten dokument. Mehrfamilien Passivhäuser mit 715 WE und 60.300 m² Wfl.
 - OÖ hat mit 47.180 m² mehr Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten als Wohnbauten
 - In Niederösterreich stehen die meisten Einfamilien- Passivhäuser mit 17.900 m²
- Drucktestwerte n50 im Mittel mit 0,43 1/h gegenüber dem Grenzwert für Passivhäuser von 0,6 1/h erheblich unterschritten
 - Jahresheizwärmebedarf (HWB) nach PHPP im Mittel bei 14,27 kWh/m²a
 - HWB-Wert nach OIB-Berechnung i.M. um 2,66 kWh/m²a niedriger als nach PHPP
 - Heizlast gem. PHPP unter 10 W/m² bei 79 Objekten, davon 40% von 2 Projektteams
 - Heizlast nach PHPP im Mittel bei 12,64 W/m²
 - Alle 11 Wiener MFH unterschreiten die Heizlast von 10 W/m²K
- 52% aller Objekte in Holzbauweise
 - 66% aller Objekte mit Kellergeschoss; die meisten außerhalb der thermischen Hülle
 - 61% aller Passivhausobjekte < 15 kWh/m²a haben auf Notkamin verzichtet
 - 44% aller Passivhaus nahen Objekte 15 – 20 kWh/m²a haben keinen Notkamin
 - 66% aller Objekte mit Kompaktaggregate ausgestattet
 - Mehrfamilienhäuser haben je zur Hälfte dezentrale oder zentrale Lüftungsanlagen
- 2006 bereits 30 Altbausanierungen in Passivhausstandard, davon 15 dokumentiert
 - Altbausanierung in Passivhausstandard gewinnt stark an Bedeutung und wird laut Prognose 2020 bereits 72% der gesamt 3,02 Mio. To CO₂-Einsparungen beitragen – dies entspricht dem jährlichen Treibstoffverbrauch/Emissionen von 950.000 PKW
- Wohnbauförderung hat direkten Einfluss auf Anzahl der PH-Wohnbauten
 - Letzte Novellierung der Oö. WBF hat starken negativen Einfluss bewirkt
 - In Vorarlberg für Mehrfamilienhäuser nur WBF wenn in Passivhausstandard
 - WBF – Impulsprogramm Passivhaus könnte im Neubau zusätzl. 17.000 Arbeitsplätze bis 2010, und in der Altbausanierung zusätzl. 83.000 Arbeitsplätze bis 2016 schaffen
- Passivhäuser verkörpern eine sehr 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
 - Bei der Hälfte der Bauherrn liegt die Bereitschaft für Objektbesichtigungen vor

Die Passivhaus Objektdatenbank wird derzeit von bis zu 1400 Usern/Tag auf den drei Websites besucht: [www.hausderzukunft.at/projekte/1000 Passivhäuser](http://www.hausderzukunft.at/projekte/1000_Passivhäuser) www.igpassivhaus.at/passiv-objekte , und www.passivehouse.at/Objektdatenbank

Summary

2nd documentation period of the joint project of IG Passivhaus Österreich under the programme line "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 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 83% of all passive houses built until 2003, 61% built until 2004, 40% built until 2005, and 28% of all passive houses built until 2006 in Austria as successful examples of sustainable building. In total, 503 passive-house building projects, primarily from Austria, and 40 international projects have been documented. This platform for expert planners, property developers, trades and opinion-leaders serves to expand their knowledge about the passive house, different building types and uses, 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/m²**"

Category "Passive-house residential buildings with an **energy requirement < 15 kWh/m²a**"

Category "Residential buildings close to passive houses with an **energy requirement of 15 to 20 kWh/m²a**"

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 July 31, 2006, the essential data of a total of 503 passive houses, 463 of them in Austria covering around 2000 residential units, were gathered, documented and made available on the Internet.

- 67 multi-family and row houses with a total useful floor space of 160,501m²
 - 334 single-family and semi-detached houses with a total useful floor space of 57,862m²
 - 19 schools, nursery schools, special-purpose buildings with a total useful floor space of 47,918m²
 - 43 office, commercial, administrative buildings with a total useful floor space of 48,785m²
- 463 buildings in Austria** total useful floor space **315,066m²**

40 international buildings from 11 countries with a total useful floor space of 24,201m²

503 buildings included in the database with a total useful floor space of **339,267m²**

Evaluation of the documented 463 Austrian passive house buildings:

Saved energy and emissions vs conventionally built structures	Status at 07/2006 463 documented passive houses from Austria	Forecast 12/2006 1660 built passive houses in Austria	Forecast 2010 around 11,800 passive houses in Austria
New buildings	448 buildings	1,630 buildings	11,450 buildings
Refurbishment of existing buildings	15 buildings	30 buildings	350 buildings
Total number of buildings	463 buildings	1,660 buildings	11,800 buildings
New buildings floor space	291,696 m ²	896,500 m ²	6.300,000 m ²
Refurbishment floor space	23,370 m ²	49,800 m ²	560,000 m ²
Total floor space	315,066 m²	946,300 m²	6,860.000 m²
New buildings HER	16,043,280 kWh	49,308,000 kWh	346,000,000 kWh
Refurbishment HER	4,323,450 kWh	9,213,000 kWh	104,000,000 kWh
Total heating energy requirement (HER)/year	20,366,730 kWh	58,521,000 kWh	450,000,000 kWh
Heating energy requ./ year	20,367 MWh	58,521 MWh	450,000 MWh
Domestic fuel oil / year	2,037,000 l of oil	5,852,000 l of oil	45,000,000 l of oil
New buildings CO ₂ savings	4,667 tons CO ₂	14,300 t CO ₂	100,800 t CO ₂
Refurbishment CO ₂ sav.	1,402 tons CO ₂	3,000 t CO ₂	33,600 t CO ₂
CO₂ savings / year	6,069 tons CO₂	17,300 t CO₂	134,400 t CO₂

- The passive house market has rapidly increased since 1996
 - 4% of all new buildings as per end of 2006, 25 - 28% as per 2010 and 62 - 98% share of passive houses (PH) as per 2020
 - Forecast for end of 2006 – around 4000 residential units (RE) with 10,000 passive house residents
 - In Austria 2.5 times more PH buildings per 1 million inhabitants than in Germany
 - 463 documented buildings from Austria with a total useful floor space of 315,066m²
-
- Vorarlberg has the highest density of passive houses in Austria - 0.16 buildings per 1000 inhabitants
 - As for the number of buildings, Lower Austria leads against Upper Austria and Vorarlberg
 - Vienna has best documented multi-family passive houses with 715 RE and 60,300 m² of useful floor space
 - Upper Austria has more office, commercial and special-purpose buildings than residential buildings, the useful floor space totalling 47,180 m²
 - Lower Austria has the highest number of single-family passive houses with a floor space of 17,900 m²
-
- Mean pressure test values n50 of 0.43 1/h significantly below limit value for passive houses of 0.6 1/h
 - Mean annual heating energy requirement (HER) according to PHPP of 14.27 kWh/m²a
 - Mean HER value according to OIB calculation 2.66 kWh/m²a lower than according to PHPP
 - Heating load acc. to PHPP below 10 W/m² in 79 buildings, 40% of which by 2 project teams
 - Mean heating load acc. to PHPP 12.64 W/m²
 - Heating load of all 11 multi-family homes in Vienna below 10 W/m²K
-
- 52% of all buildings in timber construction
 - 66% of all buildings with basement floor; most of them outside the thermal envelope
 - 61% of all passive-house buildings < 15 kWh/m²a have not installed stand-by chimney
 - 44% of all buildings close to passive-house standard of 15 – 20 kWh/m²a have no stand-by chimney
 - 66% of all buildings equipped with compact units
 - 50% of multi-family homes have decentralised, 50% central ventilation systems

- 2006: already as many as 30 refurbishments of old buildings to passive-house standard, 15 of them documented
 - Importance of refurbishment of old buildings to passive-house standard growing strongly and, according to forecasts, will contribute as much as 72% of in total 3.02 million tons of CO₂ savings – this corresponds to an annual fuel consumption/emissions of 950,000 passenger cars
-
- Government housing subsidy programmes (GHSP) have direct impact on the number of PH residential buildings
 - Last amendment to Upper Austrian GHSP had severely negative influence
 - In Vorarlberg housing subsidies are granted only if buildings meet passive-house standard
 - GHSP Impulse Programme Passive House could create an additional 17,000 jobs until 2010, 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 available for all buyer strata
 - 50% of building owners agree to have their houses visited

The passive-house building database is currently visited by up to 1400 users daily on the three websites: [www.hausderzukunft.at/projekte/1000 passive houses](http://www.hausderzukunft.at/projekte/1000_passive_houses), www.igpassivhaus.at/passiv-objekte, and www.passivehouse.at/Objektdatenbank



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	16
1.1	AUSGANGSSITUATION – PROBLEMBESCHREIBUNG	16
1.2	BEDEUTUNG DES PROJEKTES FÜR DIE PROGRAMMLINIE „HAUS DER ZUKUNFT“	17
1.2.1	Folgeabschätzung in wirtschaftlicher Hinsicht	19
1.2.2	Folgeabschätzung in gesellschaftlicher Hinsicht	20
1.2.3	Folgeabschätzung in ökologischer Hinsicht	24
1.2.4	Folgeabschätzung für Altbausanierungen auf Passivhausstandard	26
2	METHODIK UND DATENERFASSUNG	31
2.1	KRITERIEN FÜR DIE AUFNAHME UND EINGLIEDERUNG VON PASSIVHAUS OBJEKTDATEN ...	31
2.1.1	Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m ² “	31
2.1.2	Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m ² a“	31
2.1.3	Kriterien für Kategorie „Nahe Passivhaus“	31
2.1.4	Kriterien für Kategorie „Passivhaus Sonderobjekte“	31
2.1.5	Kriterien für Kategorie „Altbausanierung mit Passivhauskomponenten“	31
2.2	DATENEVALUIERUNG	32
2.3	KOOPERATIONSPROJEKT DER IG PASSIVHAUS	33
2.3.1	Kooperationspartner des Gemeinschaftsprojektes	33
2.4	WEITERE KOOPERATIONSPARTNER	34
2.4.1	Energiesparverbände bzw. Energie Institute	34
2.5	OBJEKTDATENERFASSUNG	35
2.6	INTERNATIONALE OBJEKTDOKUMENTATION	36
2.7	HAFTUNGSAUSSCHLUSS	36
3	INHALT	37
3.1	DOKUMENTIERTE OBJEKTE NACH BUNDESLÄNDERN GEGLIEDERT	39

3.1.1	Vorarlberg.....	40
3.1.2	Tirol.....	45
3.1.3	Salzburg	48
3.1.4	Oberösterreich.....	49
3.1.5	Niederösterreich	59
3.1.6	Wien	70
3.1.7	Steiermark	73
3.1.8	Burgenland	75
3.1.9	Kärnten	77
3.1.10	Südtirol - Italien.....	81
3.1.11	Schweiz	82
3.1.12	International aus 9 Ländern (ohne Italien und Schweiz)	83
3.1.13	Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten	85
3.1.14	Öffentliche Bauten, Schulen und Kindergärten	89
3.2	DOKUMENTIERTE OBJEKTE DIE BESICHTIGT WERDEN KÖNNEN	92

4 ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN..... 93

4.1	STATISTIKEN 1: ENTWICKLUNG DES PASSIVHAUSMARKTES IN ÖSTERREICH.....	94
4.1.1	Erläuterung	94
4.1.2	Schlussfolgerung	95
4.2	STATISTIK 2: ANZAHL DER OBJEKTE JE BUNDESLAND NACH KATEGORIEN.....	98
4.2.1	Erläuterung	98
4.2.2	Schlussfolgerung	98
4.3	STATISTIK 3: NUTZFLÄCHEN NACH OBJEKTNUTZUNG JE BUNDESLAND UND KATEGORIEN 102	
4.3.1	Erläuterung	102
4.3.2	Schlussfolgerung	102
4.4	STATISTIK 4: AUFTEILUNG DER NUTZFLÄCHEN NACH OBJEKTNUTZUNG	103
4.4.1	Erläuterung	103
4.4.2	Schlussfolgerung	103
4.5	STATISTIK 5: ANZAHL DER WOHNEINHEITEN JE BUNDESLAND.....	104
4.5.1	Erläuterung	104
4.5.2	Schlussfolgerung	104
4.6	STATISTIK - EINFLUSS DER WOHNBAUFÖRDERUNG AUF DIE PASSIVHAUSDICHTE	107
4.6.1	Lenkungseffekt Wohnbauförderungsvergleich für Eigenheime Neubau.....	107
4.7	STATISTIK 6: ANZAHL DER OBJEKTE NACH KONSTRUKTIONSWEISE.....	110
4.7.1	Erläuterung	110
4.7.2	Schlussfolgerung	110
4.8	STATISTIK 7: PASSIVHÄUSER MIT ODER OHNE KELLER	111
4.8.1	Erläuterung	111
4.8.2	Schlussfolgerung	111
4.9	STATISTIK 8: ART DES LÜFTUNGSSYSTEM	112
4.9.1	Erläuterung	112
4.9.2	Schlussfolgerung	112

4.10	STATISTIK 9: ART DER LÜFTUNGSANLAGEN IN MEHRFAMILIENHÄUSERN.....	113
4.10.1	Erläuterung	113
4.10.2	Schlussfolgerung	113
4.11	STATISTIK 10: AUFTEILUNG NACH OBJEKTTYP	114
4.11.1	Erläuterung	114
4.11.2	Schlussfolgerung	114
4.12	STATISTIK 11: NOTKAMIN IM PASSIVHAUS? JA ODER NEIN	115
4.12.1	Erläuterung	115
4.12.2	Schlussfolgerung	115
4.13	STATISTIK 12: ERGEBNISSE DER HEIZLAST NACH PHPP	117
4.13.1	Erläuterung	117
4.13.2	Schlussfolgerung	117
4.14	STATISTIK 13: ERGEBNISSE DES JAHRESHEIZWÄRMEBEDARFES NACH PHPP	119
4.14.1	Erläuterung	119
4.14.2	Schlussfolgerung	119
4.14.3	Vergleich Berechnungen nach PHPP mit den regionalen Energieausweisen.....	120
4.15	STATISTIK 14: ERGEBNISSE DER DRUCKTESTE	126
4.15.1	Erläuterung	126
4.15.2	Schlussfolgerung	126
4.16	SCHLUSSFOLGERUNG – PASSIVHAUS FÜR JEDE SOZIALE KÄUFERSCHICHT	129
5	AUSBLICK UND EMPFEHLUNGEN	131
5.1	MEDIAL	131
5.2	LANDESPOLITISCH	132
5.3	BUNDESPOLITISCH	132
5.4	EMPFEHLUNGEN FÜR PASSIVHAUSSZENARIEN	136
5.4.1	Passivhausszenarien „Business as usual“	138
5.4.2	Passivhausszenarien „Best case szenario“	139
5.5	WEITERFÜHRENDER FORSCHUNGSBEDARF	140
5.5.1	Passivhausstandard im Neubau	140
5.5.2	Passivhausstandard in der Altbausanierung	141
5.6	AUSWIRKUNGEN AUF DEN ARBEITSMARKT	142
6	ANHANG	143
6.1	INFORMATIONEN ZU BEGRIFFEN, SYMBOLEN, FORMELZEICHEN, ETC.	143
6.1.1	Zu Kapitel Grunddaten	143
6.1.2	Zu Kapitel Energiedaten	145
6.1.3	Zu Kapitel Haustechnik.....	148
6.1.4	Zu Kapitel Ökonomische Werte	150

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- wie auch im Mehrfamilienhaus gerecht, aber auch bei öffentlichen und gewerblichen Bauten, und stellt derzeit das konsequenteste Konzept nachhaltigen Bauens dar.

Trotz großer Interesse von Fachplanern, Bauträgern, Gewerbe und Meinungsbildnern besteht noch immer 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, Planer und Gewerbe ist es wichtig zu erkennen, dass die Pionier- und Versuchsphase abgeschlossen ist, und sich das Passivhaus kontinuierlich zum Baustandard entwickelt. Diesem Informationsmangel gilt es ganz entschieden entgegen zu wirken, und gleichzeitig auch die enorme Vielfalt an Architektur und Lösungen gebauter Passivhäuser darzustellen.

Gerade in der Übergangsphase von der Randerscheinung mit einem Marktanteil von unter 1% hin zum Jahr 2010 mit prognostizierten 25% Anteil tauchen immer wieder Skeptiker auf, welche den Passivhausstandard Schlechtreden und zurückdrängen wollen. Dem gegenüber ist es wichtig belegbare Entwicklungen und Fakten mit Hilfe der Datenbank zu kommunizieren.

Während bis Ende 2003 in Österreich bereits über 1000 Wohneinheiten errichtet wurden (Deutschland 3000 WE), werden bis Ende 2006 in Österreich bereits 1660 Passivhäuser mit rund 4000 WE errichtet sein. Immer mehr Passivhäuser werden auch als großvolumige Wohnbauten, öffentliche Bauten und Gewerbebauten errichtet. Als neue Meilensteine kamen in der 2. Dokumentationsphase die ersten Altbausanierungen auf Passivhausstandard hinzu. Dies alles wurde auf www.hausderzukunft.at und www.igpassivhaus.at dokumentiert.

Außerdem waren in der ersten Dokumentationsphase einige Bundesländer noch sehr unterrepräsentiert. Hier galt es zu durchleuchten, ob sich ein Trendwandel 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 bzw. www.passivhausprojekte.de.

Dokumentationszeitpunkt	Anzahl dokumentierter Passivhäuser in	
	Österreich	Deutschland
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

Zeitliche Entwicklung der beiden Passivhaus Objektdatenbanken

1.2 Bedeutung des Projektes für die Programmlinie „Haus der Zukunft“

Die Programmlinie „Haus der Zukunft“ hat 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.

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.

Neu in der 2. Dokumentationsperiode ist das leichte Auffinden aller **25 „Haus der Zukunft“ Passivhausobjekte**. Schon bei der Suchfunktion Objektübersicht findet der User durch das „Haus der Zukunft“ Logo sofort alle Objekte. Neu ist auch das Erscheinungsbild der Objektübersicht mit Foto und Eckdaten zum jeweiligen Objekt.

IG Passivhaus Österreich
Netzwerk für Information, Qualität und Weiterbildung

Suchergebnis

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

Es wurden 82 Objekte gefunden

Bild	Objektname	Objekttyp	Konstruktionsweise	Nutzfläche	Baujahr	Logo
	Rotham, Passivhaus-schiebe-Satzkammergut, 4881, Oberösterreich	Einfamilienhaus; Neubau 1999	Holzbau	140,00 m ²	1999	HAUS der Zukunft
	Wollfurt, Wohnanlage Wollfurt, 8922, Vorarlberg	Mehrfamilienhaus; Neubau 1999	Mischbau	1300,00 m ²	1999	HAUS der Zukunft
	Stadl-Paura, Christophorus Haus, 4651, Oberösterreich	Büro / Gewerbe; Neubau 2002	Mischbau	1881,11 m ²	2002	HAUS der Zukunft
	Batschuns, WA Batschuns, 6832, Vorarlberg	Mehrfamilienhaus; Neubau 1997	Holzbau	756,00 m ²	1997	HAUS der Zukunft
	Liez - Pfödling, WHA Solarcity - EBS Liez, 4030, Oberösterreich	Mehrfamilienhaus; Neubau 2003	Massivbau	464,00 m ²	2003	HAUS der Zukunft
	Ludesch, Gemeindezentrum Ludesch, 6713, Vorarlberg	Verwaltungsbau; Neubau 2004	Holzbau	3135,00 m ²	2004	HAUS der Zukunft
	Schwanestadt, Polytechn. u. Hauptschule II Schwanestadt, 4990, Oberösterreich	Schulen Kindergarten; Altbausanierung in Planung/Bau	Mischbau	4951,00 m ²	2004	HAUS der Zukunft
	Ziersdorf, Kindergarten Ziersdorf, 3710, Niederösterreich	Schulen Kindergarten; Neubau 2002	Holzbau	762,60 m ²	2002	HAUS der Zukunft
	St. Ilgen, Hochschwab, Schutzhütte Schiesthaus, 8821, Steiermark	Sonstige Bauten; Neubau 2004	Holzbau	394,00 m ²	2004	HAUS der Zukunft

HAUS der Zukunft **1000 PASSIVHAUSER in Österreich**

- Passivhäuser
- Exkursionen
- Links
- Offentl. Forum
Passiv - Objekte
- Objektsuche
- Statistiken
- Passivhäuser
- Objektsuche
- Statistiken
- Passivhäuser
- Exkursionen
- Links
- Offentl. Forum
- Mitgliederforum
- Pressepiegel
- Passiv - Objekte
- Objektsuche
- Statistiken
- Passivhäuser
- Exkursionen
- Links
- News / Infos
- Pressepiegel
- Objekte - Objekte
- Passivhäuser
- Exkursionen
- Links
- Passivhäuser
- Exkursionen
- Links
- Offentl. Forum
- Mitgliederforum
- Exkursionen
- Links
- Offentl. Forum
Pressepiegel
- Passiv - Objekte
- Objektsuche
- Statistiken
- Offentl. Forum
- Mitgliederforum
- Wir über uns
- Offentl. Forum
- Mitgliederforum
- Wir über uns
- Statistiken
- Passivhäuser
- Exkursionen
- Links
- Offentl. Forum
- Mitgliederforum
- Wir über uns

	<p>Pettenbach, EFH Schwarz, 4843, Oberösterreich</p> <p>Objektyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung 2004</p> <p>Konstruktionsweise: Mischbau</p> <p>Nutzfläche: 205,00 m²</p>	
	<p>Höfbling, SOL4 Büro- und Seminarzentrum, 2340, Niederösterreich</p> <p>Objektyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 2000,00 m²</p>	
	<p>Efending, Bischof Achleitner - Verwaltungs-, Kundenstrakt, 4070, Oberösterreich</p> <p>Objektyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 1653,00 m²</p>	
	<p>Efending, Bischof Achleitner - Logistikhalle, 4070, Oberösterreich</p> <p>Objektyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 1790,00 m²</p>	
	<p>Schwarzach, Büro- und Wohnbau Sportplatzweg, 6856, Vorarlberg</p> <p>Objektyp: Büro / Gewerbe; Neubau 1998</p> <p>Konstruktionsweise: Mischbau</p> <p>Nutzfläche: 1390,00 m²</p>	
	<p>Dornbirn, Wohnanlage Özbündl, 6850, Vorarlberg</p> <p>Objektyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 1997</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 940,00 m²</p>	
	<p>Walfurt, EFH Burger, 6922, Vorarlberg</p> <p>Objektyp: Einfamilienhaus; Neubau 1998</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 133,00 m²</p>	
	<p>Öhling, EFH Wöginger, 3362, Niederösterreich</p> <p>Objektyp: Einfamilienhaus; Neubau 1999</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 149,76 m²</p>	
	<p>Jesbach, Zweifamilienhaus Dämon/Let, 6280, Tirol</p> <p>Objektyp: Zweifamilienhaus; Neubau 1996</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 216,50 m²</p>	
	<p>Brettenbach am Inn, EFH Lich, 6252, Tirol</p> <p>Objektyp: Einfamilienhaus; Neubau 1998</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 149,00 m²</p>	
	<p>Innsbruck, Wohnanlage Mitterweg, 6020, Tirol</p> <p>Objektyp: Mehrfamilienhaus; Neubau 1997</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 4040,00 m²</p>	
	<p>Wien, Passivwohnhäuser Utendorfgasse, 1140, Wien</p> <p>Objektyp: Mehrfamilienhaus; Neubau in Planung/Bau</p> <p>Konstruktionsweise: Massivbau</p> <p>Nutzfläche: 2987,00 m²</p>	
	<p>Wien, MFH Mühlweg, 1210, Wien</p> <p>Objektyp: Mehrfamilienhaus; Neubau in Planung/Bau</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 6162,00 m²</p>	
	<p>Wien, WHA eco.living in den donauauen, 1220, Wien</p> <p>Objektyp: Mehrfamilienhaus; Neubau in Planung/Bau</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 3900,00 m²</p>	
	<p>Linz, Altbausanierung MFH Mekarstraße, 4020, Oberösterreich</p> <p>Objektyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau</p> <p>Konstruktionsweise: Mischbau</p> <p>Nutzfläche: 2860,00 m²</p>	
	<p>Bühelmkirchen, S-Haus, 3071, Niederösterreich</p> <p>Objektyp: Büro / Gewerbe; Neubau 2004</p> <p>Konstruktionsweise: Holzbau</p> <p>Nutzfläche: 332,50 m²</p>	



Eine Initiative des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie





Ein Kooperationsprojekt der Österreichischen IG Passivhaus Organisationen



1.2.1 Folgeabschätzung 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 2006 bei 4% liegt, ist zu erwarten, dass der Anteil der Passivhäuser im Jahr 2010 bereits 25% des Neubauvolumen ausmacht. Dabei sind noch nicht zusätzliche verschärfte gesetzliche Rahmenbedingungen berücksichtigt. 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%.

Durch die raschere Umstrukturierung des Bau- und Bauhilfsgewerbes sowie Planer und Bauträger wird den zukünftigen politischen Klimaschutzziele frühzeitig Rechnung getragen – agieren statt reagieren – und so eine gesunde Wirtschaftsentwicklung unter voller Rücksichtnahme der ökologischen Rahmenbedingungen gefördert.

Plus 17.000 Arbeitsplätze statt 650 Mio. € für fossile Energieträger

Die Bauwirtschaft würde durch die wesentlich höhere Qualität rund 8% Zuwächse am Arbeitsmarkt erzielen. Dies würde gemäß der Prognose mit 6,3 Mio. m² Passivhausstandard im Neubausektor bedeuten, dass **bis 2010 rund 17.000 zusätzliche regionale Arbeitsplätze**¹⁾, welche nur durch die höherwertige Qualitätsausführung bei Bauleistungen und Planung von Passivhäusern, geschaffen würden. Dieses **zusätzliche Investitionsvolumen von 650 Mio. €** Errichtungskosten kommt größtenteils der Österreichischen Bauwirtschaft zugute, und besonders den Klein- und Mittelbetrieben.

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

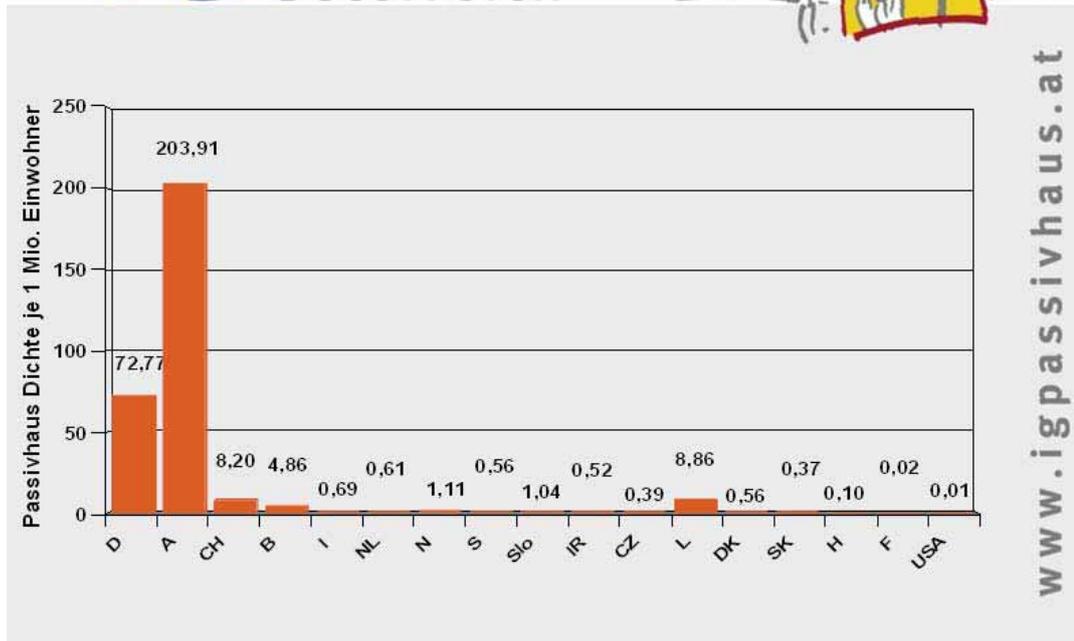
Bei einer durchschnittlichen Förderstufendifferenz der Wohnbauförderung von 20.000.- € je WE zwischen dem heute zu 80% vorherrschenden Standard von 50 kWh/m²a und dem Passivhausstandard würden dafür **nur 236 Mio. € Wohnbaufördermittel aufgewendet** werden müssen, die ihrerseits ein zusätzliches Investitionsvolumen von 650 Mio. € auslösen.

Die Chancen für zusätzliche Arbeitsplätze in der Altbausanierung auf Passivhausstandard werden in Kapitel 1.2.4 abgehandelt.

Mit Hilfe der Passivhaus Objektdatenbank konnte die weltweite Vormachtstellung Österreichs im Passivhaussektor sehr gut verdeutlicht werden.

Diesen damit verbundenen Wettbewerbsvorteil kann die österreichische Bauwirtschaft und Bauindustrie mittlerweile auch durch zusätzliche Exportaufträge nach ganz Europa als auch Kanada nutzen. Die bisherigen Veröffentlichungen dieses Forschungsprojektes sind bereits international auf großes Interesse gestoßen.

¹⁾ Basierend auf den Annahmen des WIFO, wonach mit 1 Mrd. € zusätzlich rund 25.000 Arbeitsplätze entstehen.



Österreich weist international mit großem Abstand die höchste Dichte an Passivhäusern auf. 1660 Passivhäuser in Österreich stehen rund 6000 in Deutschland gegenüber. Die Schweiz können auf ca. 60, Belgien auf ca. 50, und Italien auf rund 40 Passivhäuser mit Jahresende 2006 verweisen.

Die positiven Folgen einer breiten Umsetzung des Passivhausstandards werden deutlich, wenn man an die Versorgungssicherheit und Unabhängigkeit von unsicheren Energieimporten, 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 ziehen zu können, 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 Folgeabschätzung 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.

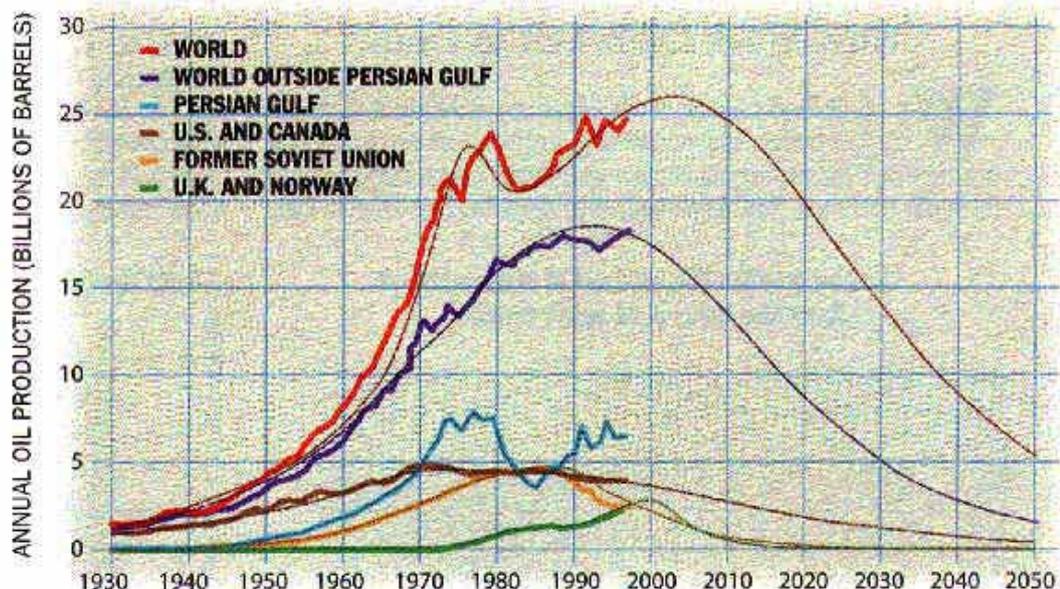
Der rasant steigende Energiehunger von China und Indien, sowie der weiter faktisch ungehinderte Anstieg des Energiebedarfs der Industrieländer, und speziell das vehemente Verlangen Amerikas nach der „Droge Öl“ führt unweigerlich in eine prekäre Situation. Für Europa wird es in diesem sich anbahnenden globalen Energiekonflikt immer schwieriger, langfristig eine gesicherte Energieversorgung bereit zu stellen. 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.

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.“

Unter Berücksichtigung aller globalen Analysen, speziell der Arbeiten von Colin Campbell und Jean Laherrère, und einschließlich aller neuen (immer geringer werdenden) Funde, zieht Richard Heinberg 2003 folgendes Fazit:

„Der weltweite Förderhöhepunkt aller fossilen flüssigen Brennstoffe wird höchstwahrscheinlich nicht vor dem Jahr 2006 und nicht später als 2015 erreicht sein.“



Maximum der weltweiten Ölförderung

Quelle: <http://www.dieoff.org/page140.htm> C.J. Campbell und Jean Laherrère „The End of Cheap Oil“ in „Scientific American“ 1998

Berücksichtigt man neben den Öl- auch die Gasvorkommen, sowie die nutzbaren unkonventionellen Öl- Und Gasvorkommen, so wird sich der weltweite Förderhöhepunkt nur um ca. 5 – 8 Jahre verzögern.

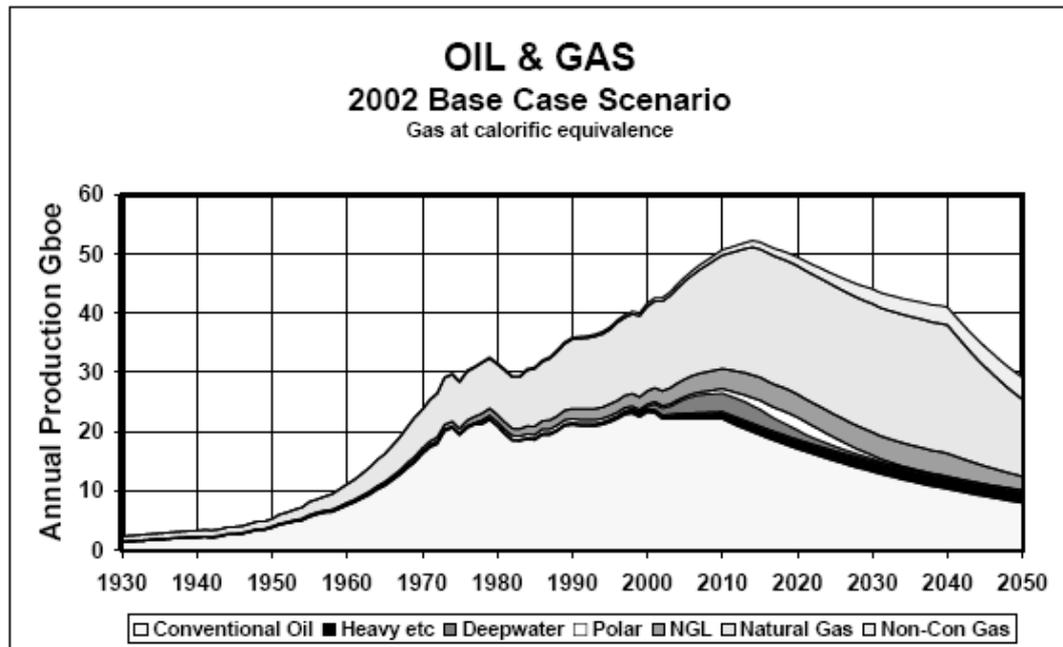


Figure 2 All Hydrocarbons

Quelle: <http://www.hubbertpeak.com/campbell/TheHeartOfTheMatter.pdf>,
 "OIL DEPLETION -THE HEART OF THE MATTER" by C.J.Campbell, 2003
 The Association for the Study of Peak Oil and Gas

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.

Die abrupte Verunfälschung der Gaspreise der Gazprom an die Ukraine zu Jahresbeginn 2006 hat die Abhängigkeit und Verletzlichkeit der Versorgungssicherheit deutlich aufgezeigt. Dass dies auch dem Westen passieren kann, zeigte sich bereits Ende 2000, als in Amerika der Erdgaspreis ab Quelle um 400 Prozent in die Höhe schnellte.

In Österreich sind binnen eines Jahres die Heizölpreise um 35%, die Gaspreise um 17%, und selbst die Preise für Pellets um 70% gestiegen. Gekoppelt mit dem langen Winter 2005/2006 haben sich so für viele Bewohner die Heizkosten oft über 50% erhöht, und so das private als auch volkswirtschaftliche Budget schwer belastet. Diesem direkten Kaufkraftabfluss kann nur durch eine signifikante Steigerung der Energieeffizienz, wie es der Passivhausstandard darstellt, begegnet 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 ist zurzeit der Masterplan für das größte Stadterweiterungsgebiet – dem Flugfeld Aspern – in der Finalisierungsphase. Dort sind Wohn- und Bürogebäude, eine Universität und Verwaltungsbauten, Geschäfte und Produktionsgebäude mit einer gesamten Bruttogeschossfläche von 2.560.000 m² 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 Endberichtes ist gerade für das erste Projekt auf diesem Areal – einem Studentenheim – der Architektenwettbewerb in Passivhausstandard angelaufen.



Projektbeispiel: Flugfeld Aspern, Wien 22 Stadterweiterungsgebiet

Grundstückfläche	2.000.000 m ²
Bruttogeschossfläche	2.560.000 m ²

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

Vergleich mit Speicherkraftwerk Kaprun

Stau Oberstufe Mooserboden	
Stauseeflächen	ca. 6.000.000 m ²
Durchschn. Jahreserzeugung	166 GWh

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 technischer 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 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 Folgeabschätzung in ökologischer Hinsicht

Klimarelevante Folgeabschätzungen:

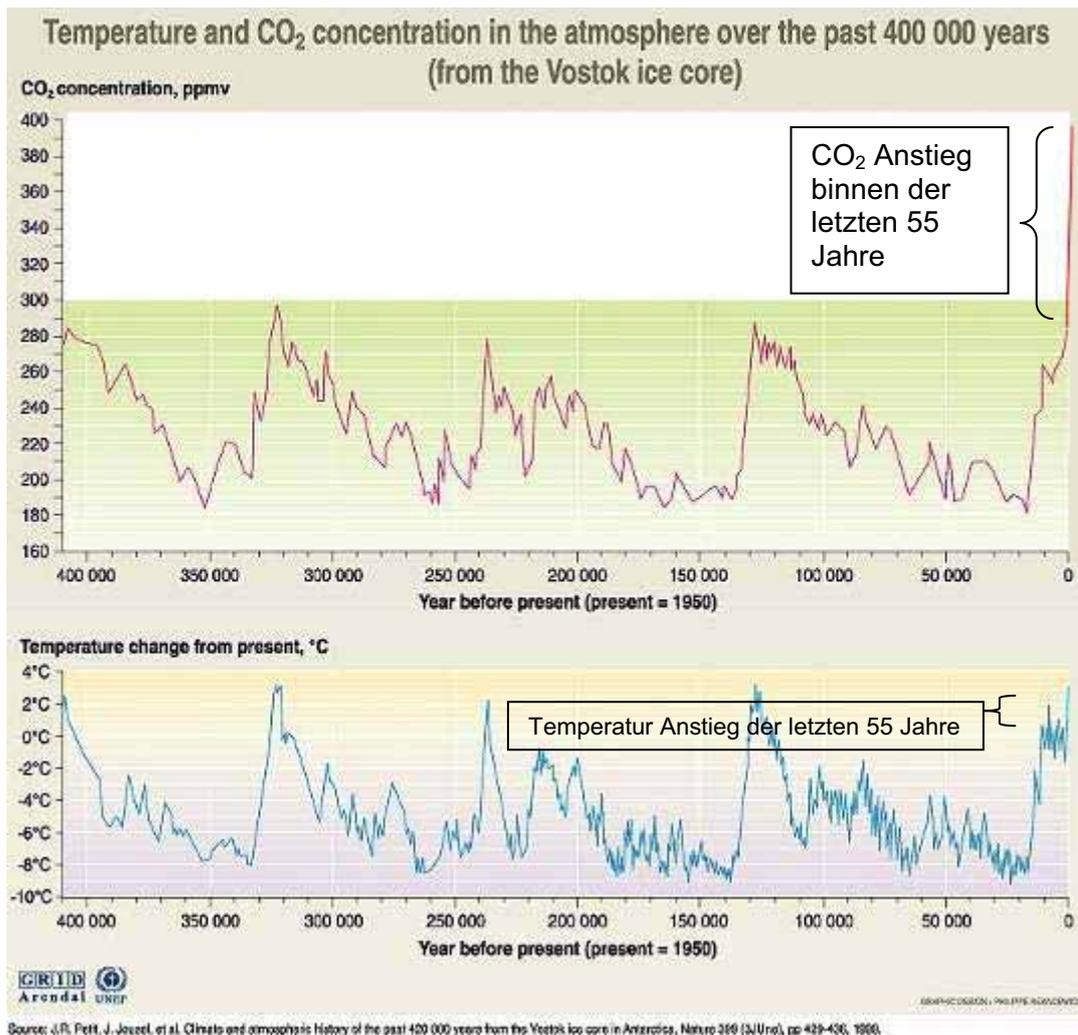
Der Klimawandel hat bereits eingesetzt und verursacht verheerende und exorbitant teure Schäden. Allein der Hurrikan "Katrina", dessen Stärke von KlimaforscherInnen auf die Erderwärmung zurückgeführt wird, hat Schäden in Höhe von 1,7 Prozent des Bruttoinlandsprodukts der USA angerichtet.

Wie der IPCC Bericht bereits 2001 klar gemäß nachstehender Diagramme aufgezeigt hat, entwickeln sich alle Szenarien durch die weiter steigenden CO₂-Emissionen auf eine dramatische Klimaveränderung hin. Auch der Hurrikan "Katrina", welcher in bisher noch nie da gewesenen Ausmaß der Zerstörung die Millionenmetropole New Orleans und ein Viertel aller amerikanischen Ölförderplattformen binnen weniger Stunden vernichtet und einen Schaden von 100 Milliarden Dollar verursacht hat, ist nur ein kleiner Vorgeschmack der künftigen Klimaänderung.

Enge Kopplung zwischen Klima und Treibhausgasen in der Vergangenheit

In den letzten 55 Jahren sind die CO₂ Konzentrationen in der Atmosphäre von 280 auf 380 ppm in die Höhe geschneilt, und haben damit die bisherige maximale Schwankungsbreite der CO₂ Konzentrationen der letzten 400.000 bzw. mittlerweile ausgewerteten 650.000 Jahre um 100 ppm überschritten. Der Temperaturverlauf korrelierte mit einer kleinen Zeitverschiebung immer mit den CO₂ Konzentrationen. Obwohl wir uns jetzt gerade am Weg in eine kleine Zwischeneiszeit befinden müssten, kommt es durch die zusätzliche massive Einbringung der anthropogenen CO₂ Konzentration auch zu einer „außerplanmäßigen“ Klimaerwärmung, welche zeitverzögert erst begonnen hat.

Noch nie in den letzten 650.000 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.



„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 380ppm bereits 27 Prozent höher liegt als der höchste aufgezeichnete Stand während der letzten 650.000 Jahre.“

Projektbezogene Folgeabschätzung in ökologischer Hinsicht

In ökologischer Hinsicht stellt dieses Projekt eine große Chance dar, durch deren rasch umsetzbare Breitenwirkung Österreichweit, aber auch international zu einen beträchtlich niedrigeren Verbrauch im Bereich der Raumwärme bei Neubauten zu gelangen als der bisherige Trend erwarten lassen würde. Damit ist auch die Chance verbunden, den internationalen Verpflichtungen des Kyoto Abkommens doch noch näher zu kommen.

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 gleichzeitiger massiven 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 aktuellen Studie „Die Hotspots der Umweltpolitik“ von Lebensministerium und ÖGUT vom Juni 2005 hervor.

In der 2. Dokumentationsperiode konnten bereits doppelt soviel 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.

1.2.4 Folgeabschätzung für Altbausanierungen auf Passivhausstandard

In der 2. Dokumentationsperiode wurde auch eine eigene Kategorie für „**Altbausanierungen mit Passivhauskomponenten**“ eingerichtet, um gerade die enormen Einsparungsmöglichkeiten im Bereich des Altbestandes deutlich zu machen. Hier konnten bereits achtzehn derartige Projekte dokumentiert werden.

Diese weisen eine Gesamtnutzfläche von 16.193 m² auf und bewirken eine zukünftig jährliche Einsparung von 2,915.000 kWh an Heizwärmebedarf und 705 Tonnen CO₂ Emissionen.

IG Passivhaus Österreich
Netzwerk für Information, Qualität und Weiterbildung

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

Es wurden 18 Objekte gefunden

Projektname	Objekttyp	Konstruktionsweise	Nutzfläche
Au, Breitenzerwald, Sanierung ZFH Sohm, 6883, Vorarlberg	Zweifamilienhaus; Altbausanierung 1995	Mischbau	180,00 m ²
Kreis-Steln, Dachbodenausbau Subosics, 3504, Niederösterreich	Sonstige Bauten; Altbausanierung 2002	Holzbau	315,00 m ²
Pettenbach, EFH Schwarz, 4642, Oberösterreich	Einfamilienhaus; Altbausanierung 2004	Mischbau	205,00 m ²
Welfurt, Firmengebäude drexel und weiss, 6922, Vorarlberg	Büro / Gewerbe; Altbausanierung 2005	Mischbau	2671,00 m ²
Wels, Sanierung Bezirksrathausneubau Weiz, 8160, Steiermark	Sonstige Bauten; Altbausanierung 2005	Massivbau	4565,11 m ²
Liez, Altbausanierung MFH Makartstraße, 4020, Oberösterreich	Mehrfamilienhaus; Altbausanierung 2005	Mischbau	2860,00 m ²

Ziele
News / Infos
Pressespiegel
Passiv - Objekte
 • Objektliste
 • Statistiken
 • Passivhäuser
 • Exkursionen
Links
Offentl. Forum
Mitgliederforum
Wir über uns
Ziele
News / Infos
Pressespiegel
Passiv - Objekte
 • Objektliste
 • Statistiken
 • Passivhäuser
 • Exkursionen
Links
Offentl. Forum
Mitgliederforum
Wir über uns
 • Passivhäuser
 • Exkursionen
Links
Offentl. Forum
Mitgliederforum
Wir über uns

Top 50 Solar

HAUS der Zukunft Eine Initiative des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

1000 PASSIV Ein Kooperationsprojekt der Österreichischen IG Passivhaus Organisationen

IG Passivhaus Österreich

Hollandstrasse 10/4E, A-1020 Wien, Tel.: 0650-900 20 40, office@igpassivhaus.at, www.igpassivhaus.at

Schwaneinstadt, Polytechn. u. Hauptschule II Schwaneinstadt, 4590, Oberösterreich
 Objekttyp: Schulen Kindergarten; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Mischbau
 Nutzfläche: 4951.00 m²

St. Valentin, Aufstockung Wimmer, 4300, Niederösterreich
 Objekttyp: Zweifamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Holzbau
 Nutzfläche: 127.00 m²

Neulengbach, EFH Palkruochewa-Schwarz Müller, 3040, Niederösterreich
 Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Massivbau
 Nutzfläche: 119.00 m²

Rankweil, Rankweil - Schwegweg Sanierung, 6830, Vorarlberg
 Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Massivbau
 Nutzfläche: 1414.08 m²

Klosterneuburg, Passivhausanierung Kierling, 3400, Niederösterreich
 Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Massivbau
 Nutzfläche: 2720.00 m²

Schleibitz, EFH Parsc, 4500, Oberösterreich
 Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Mischbau
 Nutzfläche: 349.00 m²

Karrösten, Gemeindehaus Karrösten - Sanierung, 6460, Tirol
 Objekttyp: Verwaltungsbau; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Massivbau
 Nutzfläche: 1109.00 m²

Rankweil, Rankweil - Überszenerstraße - Sanierung, 6830, Vorarlberg
 Objekttyp: Mehrfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Massivbau
 Nutzfläche: 1315.08 m²

Maria Enzersdorf, Sanierung EFH Rössel, 2344, Niederösterreich
 Objekttyp: Einfamilienhaus; Altbausanierung in Planung/Bau
 Konstruktionsweise: Mischbau
 Nutzfläche: 369.00 m²

zurück

Auszug der bisher dokumentierten Altbausanierungen in Österreich

Auf Grund dieser ersten umgesetzten und die in Vorbereitung befindlichen Projekte 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 **mindestens genauso schnell wie im Neubausektor entwickeln wird.**

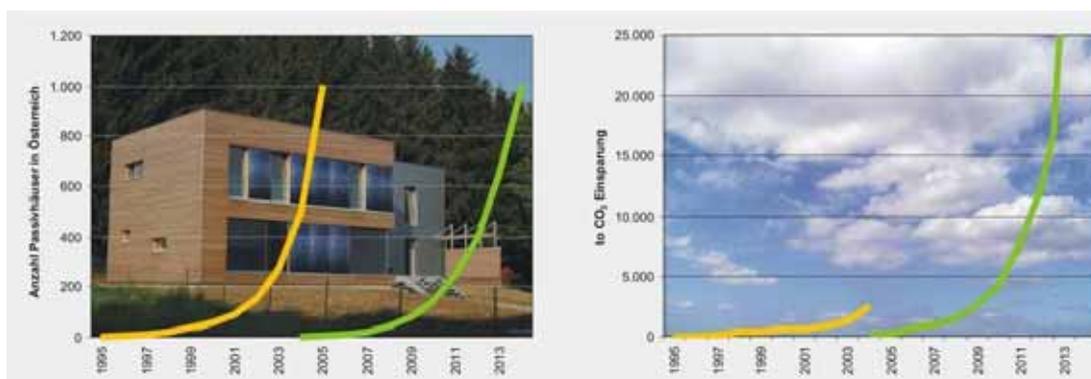
Darüber hinaus ist auch die **Sanierung eines ersten Verwaltungsgebäudes** auf Passivhausstandard in Südtirol, als gelungenes Beispiel mit großer Vorbildwirkung dokumentiert.

Statistiken
Passivhäuser
Exkursionen
Links

Bozen, EXPOST Bozen, I-29100
 Objekttyp: Verwaltungsbau; Altbausanierung 2004
 Konstruktionsweise: Massivbau
 Nutzfläche: 0.00 m²

Multiplikatorwirkung durch Sanierung zum Passivhaus

Eine erste Trendabschätzung lässt sich auf Grund der bisher eingelangten Anfragen für ähnliche Projektvorhaben und der laufenden 5. Ausschreibung der Programmlinie „Haus der Zukunft“ des BMVIT zum Thema AltbauSanierung ablesen. Demnach ist damit zu rechnen, dass bis 2007 voraussichtlich an die zwei Dutzend weitere Demonstrationsprojekte im Bereich AltbauSanierung auf Passivhausstandard bereits umgesetzt werden. Für diese nachfolgenden Demonstrationsprojekte ist das Pilotprojekt EFH Pettenbach ein wichtiger Richtungsweisender Meilenstein.



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 ähnliche Trendentwicklung wie vor acht Jahren im Neubausektor ablesen. Aufgrund des circa fünffachen Einsparungspotentials an CO₂ 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 ¹⁾		Differenz durchschnittliche Energieeinsparung	Differenz durchschnittliche CO ₂ Einsparung
Neubau in konvention. Baustandard 65 kWh/m ² a	Neubau in Passivhausstandard 10 kWh/m ² a	55 kWh/m ² a	16 kg/m ² a
Durchschnittlicher Altbaubestand EFH 200 kWh/m ² a	Sanierung auf Passivhausstandard 15 kWh/m ² a	185 kWh/m ² a	60 kg/m ² a ²⁾
		Faktor 3,4	Faktor 3,8 ²⁾

¹⁾ 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

²⁾ Auf Grund der in der Regel gleichzeitigen Umstellung des Energieträgers bei AltbauSanierungen ergeben sich bei den CO₂-Emissionen noch größere Einsparungen.

Bei sukzessiver Einbindung von nachhaltigen „Energetischen Faktor 10 Sanierungen“ gemäß diesen Demonstrationsprojekten mit einem Reduktionspotential an CO₂-Emissionen von 90 %, könnten die, laut Kyoto-Optionen- Analyse der ÖKK (Österreichische Kommunalkredit AG) bis zu 5 Millionen Tonnen, CO₂ -Einsparung im Gebäudebereich sogar um das Doppelte

übertroffen werden, und damit ein noch wesentlicherer Beitrag zur Erreichung des Kyotoziels geleistet werden. Vor allem würden diese „Energetischen Totalsanierungen“ aber einen wesentlichen Beitrag für die langfristigen umweltpolitischen Reduktionsziele ergeben.

Altbausanierung zum Passivhaus ist Voraussetzung für Energieunabhängigkeit

Eine massive Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und der verstärkte Einsatz von Ökoenergien kann Österreich von fossilen Brennstoffen und 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 m² Altbauten auf Passivhausstandard mit 100% Erneuerbarer Energieversorgung saniert werden.

Wie sehr Österreich tatsächlich von der intensiven Nutzung Erneuerbarer Energieträger und einem engagierten thermischen Gebäude Sanierungsprogramm wirtschaftlich profitieren kann, machen jetzt 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.

- Einfamilienhaus von 1960 in Pettenbach
- Mehrfamilienhaus von 1957 in Linz
- Schulgebäude von 1972 in Schwanenstadt
- Pensionistenheim von 1975 in Weiz
- Gewerbebetrieb von 1975 in Wolfurt



Bildleiste: Quelle IG Passivhaus Österreich; 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 Kaltenecker; Firmengebäude drexel und weiss energieeffiziente haustechniksysteme, Architekturbüro DI Gerhard Zweier

Trotz unterschiedlichster Gebäudenutzung und –typologie konnte bei all diesen Nachkriegsbauten Energieeinsparungen von 90 – 95% erzielt werden. Gleichzeitig wurden alle Gebäude von fossile 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 140.- Euro / m² Nutzfläche gegenüber konventionellen thermischen Sanierungen.

Statt Strafzahlung 40% aller EFH der Nachkriegszeit auf Passivhausstandard sanierbar

Durch die Nichteinhaltung des Kyoto- Protokolls steuert derzeit Österreich auf eine „Strafzahlung“ für die Emissionsüberschreitung im Zeitraum 2008 bis 2012 von mindestens 4 Milliarden Euro zu. ¹⁾

Dieser enorme Betrag kann durch eine „Umwidmung“ in ein sofortiges Klimaschutz Impulsprogramm Österreich vor Strafzahlungen bewahren und gleichzeitig mehr als 83.000 nachhaltige Arbeitsplätze und absolute Versorgungssicherheit schaffen.

Mit diesem Betrag könnten 29 Millionen m² Altbauten auf Passivhausstandard saniert werden. Dies entspricht 37% 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.

Mit der damit gleichzeitig verbundenen Umstellung von fossilen auf erneuerbaren Energieträgern würde so in Summe eine Reduktion von 1,7 Millionen Tonnen CO₂ erzielt werden. Dies würde sogar die ursprüngliche Reduktionsmenge gemäß Kyoto- Vereinbarung übersteigen.

¹⁾ Umwidmung eines Teiles der „Strafzahlungen“, die Österreich durch die Nichteinhaltung des Kyoto- Protokolls erwachsen in Förderungen. Heute: 25 Millionen t CO₂-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)

2 Methodik und Datenerfassung

Das interaktive Netzwerk versteht sich als unabhängiger Service Dienstleister, der als **Gemeinschaftsprojekt des Dachverbandes IG Passivhaus Österreich mit den 6 Landesorganisationen der IG Passivhaus aus Vorarlberg, Tirol, Oberösterreich, Ost, Steiermark/Burgenland und Kärnten**, zum Nutzen aller Kooperationspartner im Hintergrund die Objektdaten zentral erfasst und verwaltet.

2.1 Kriterien für die Aufnahme und Eingliederung von Passivhaus Objektdaten

Die Kriterien für die Aufnahme von Passivhaus Objektdaten sind ausschließlich die Passivhauseignung. Die dokumentierten Objekte wurden in nachfolgende Kategorien unterteilt:

2.1.1 Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m²“

- Wohnbauten
- Heizlast kleiner als 10 W/m² (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m²a (gerechnet nach PHPP)
- n₅₀ < 0,6 gemessen
- PH-Fenster U_w < 0,85 W/m²k (PH-Institut zertifiziert bzw. gesond. Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m²k gem. deutschen Bundesanzeiger

2.1.2 Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m²a“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m² (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m²a (gerechnet nach PHPP)
- n₅₀ < 0,6 gemessen
- PH-Fenster U_w < 0,85 W/m²k (PH-Institut zertifiziert bzw. gesond. Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m²k gem. deutschen Bundesanzeiger

2.1.3 Kriterien für Kategorie „Nahe Passivhaus“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m² (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf 15 bis 20 kWh/m²a gem. PHPP oder 15 kWh/m²a gem. Energieausweis
- n₅₀ < 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/m²a gem. PHPP oder 15 kWh/m²a gem. Energieausweis
- n₅₀ < 0,6 gemessen

2.1.5 Kriterien für Kategorie „Altbausanierung mit Passivhauskomponenten“

- Alle Gebäudetypen bzw. -nutzungen
- Heizwärmebedarf bis 30 kWh/m²a gem. PHPP oder 20 kWh/m²a gem. Energieausweis
- n₅₀ < 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 bundesländerspezifischen Berechnungsverfahren, herangezogen. Stand bei einem Projekt nicht das PHPP Berechnungsverfahren zur Verfügung, bestand die Möglichkeit, dieses im Rahmen des Forschungsprojektes nach PHPP nachzurechnen, um zu einer einheitlichen Datenbasis zu gelangen.

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 diese Angaben als falsch oder unvollständig heraus, und der Einreicher wurde zur Korrektur der Angaben aufgefordert.

Auch mussten mittlerweile drei 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 öfters 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.

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 Projektes 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 HdZ - Projekt „1000 Passivhäuser in Österreich – Netzwerkdokumentation“ ein wichtiger Bestandteil. Aus diesem Grund arbeiten der Dachverband und die mittlerweile sechs Organisationen der „IG Passivhaus“ aus den Regionen Vorarlberg, Oberösterreich, Ost, Steiermark/Burgenland, Tirol und Kärnten an diesem Projekt zusammen.

Unter Mitwirkung aller zuständigen öffentlichen Stellen und der IG Passivhaus der einzelnen Bundesländer (neu in der Erweiterungsphase kam die IG Passivhaus Tirol und IG Passivhaus Kärnten hinzu) als Kooperationspartner bzw. – unterstützer werden die Daten aus ganz Österreich gesammelt. Mit Hilfe der zentralen Online Datenbank unter 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 Gemeinschaftsprojektes

Organisation	Geschäftsführer	Email
Dachverband IG Passivhaus Österreich 1020 Wien Hollandstr. 10/46	Ing. Günter Lang	office@igpassivhaus.at
IG Passivhaus c/o Vorarlberg Kennelbacherstraße 36 6900 Bregenz	Ing. Christof Drexel	c.drexel@drexel-weiss.at
IG Passivhaus Tirol Heiliggeiststrasse 3 6020 Innsbruck	Dipl.Ing. Bernhard Schwarze	tirol@igpassivhaus.at
IG Passivhaus Oberösterreich Hafenstraße 47-51 4020 Linz	Ing. Günter Lang	ooe@igpassivhaus.at
IG Passivhaus Ost SOL4 - Büro-Seminarzentrum Eichkogel, 2340 Mödling Guntramsdorfer Str. 103	Bmst. Ing. Klaus Kiessler	kk@mdk.at
IG Passivhaus Steiermark/Burgenland Am Ökopark 6, 8230 Hartberg	Wolfgang Lackner	info@ig-passivhaus-stmk.at
IG Passivhaus Kärnten St. Veiter Ring 10 9020 Klagenfurt	Arch. DI Martin Weiss	ktn@igpassivhaus.at

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

Zwischenzeitlich sind in ganz Österreich über 200 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, welche 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 Objektes beteiligten Unternehmen erweitert werden. Durch entsprechende Kriterien in der Eingabemaske und 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 und www.passivehouse.at gleichzeitig erweitert und aktualisiert.

2.4 Weitere Kooperationspartner

2.4.1 Energiesparverbände bzw. Energie Institute

In den einzelnen Bundesländern steht eine umfassendere Dokumentation der bisher geförderten Passivhäuser durch die jeweiligen Landesämtern, 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 der einheitlichen online Daten-Eingabemaske ist ein Österreichweiter Gesamtüberblick sichergestellt, der darüber hinaus auch die ergänzende Erfassung von nicht Wohnbaufördernden Objekten ermöglicht.

Verband / Institut / Behörde	Ansprechpartner / Projektverantwortlicher
Amt NÖ. LR / Wohnbauförder. Donau Uni Krems	Mag. Helmut Frank Dipl. Ing. Passawa
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 Dipl. Ing. Guido Wimmer
Amt d. Bgld. LR / Abt. VI	Dr. Franz Artner
OÖ. Energiesparverband	Ing. Karl Fürstenberger DI Andreas Wimmer
Energieinstitut Vorarlberg	Dr. Adi Gross Arch. Dipl. Ing. Helmut Krapmeier
Mag. d. Stadt Wien / MA 25 Haus Wien Energie	Ing. Täubl Ing. Gerhard Los
Amt Kärnt. LR/Energiewirtschaft Energie bewusst Kärnten	Dr. Erich Mühlbacher Dr. Gerhard Moritz

2.5 Objektdatenerfassung

Wie schon in der 1. Dokumentationsperiode wurden auch in der 2. 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 Presseausendungen auf die umfangreiche Passivhaus Objektdatenbank aufmerksam gemacht, und alle Beteiligte von noch nicht dokumentierten Passivhäusern 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.

2.6 Internationale Objektdokumentation

Außerdem werden die Passivhaus Datenbanken von www.passivhausprojekte.de und www.igpassivhaus.at gegenseitig verknüpft, womit automatisch speziell die vielen deutschen bzw. umgekehrt unsere österreichischen Projekte abrufbar sind. Damit wird es auch zu einer weiteren Steigerung der User kommen.

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
USA	1

Neu wurden in der 2. Dokumentationsperiode auch internationale Passivhausobjekte (ausgenommen Deutschland – wo direkt auf die Deutsche Datenbank verlinkt wurde) aufgenommen. Bisher konnten 40 internationale Passivhausobjekte in die Datenbank aufgenommen werden.

Dabei wurde auch, wo vorhanden, eng mit den regionalen IG Passivhaus Organisationen der Staaten kooperiert, um die Basis für eine in der Zukunft vielleicht Europa- bzw. Weltweit vernetzten Datenbank zu legen.

2.7 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 unter Projekte
- www.igpassivhaus.at unter Passiv - Objekte
- www.passivehouse.at unter Objektdatenbank

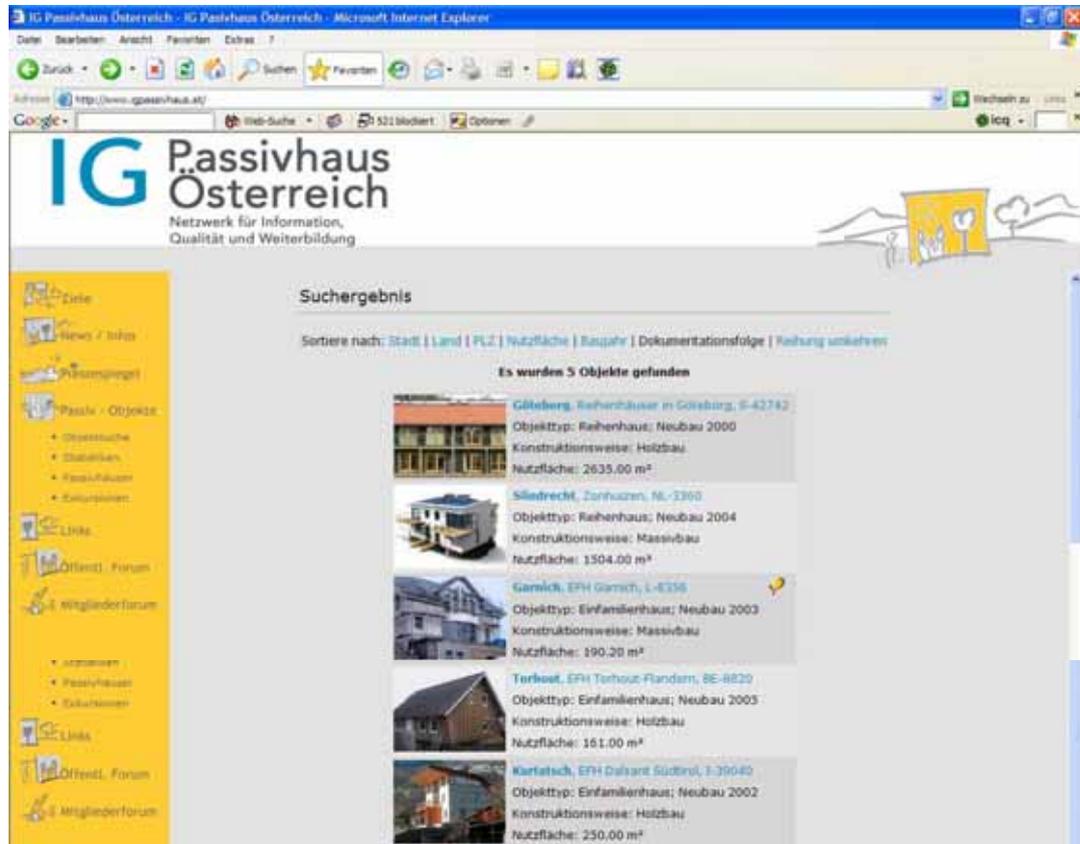
**1000
PASSIV
HÄUSER
in Österreich**



In der 2. Erweiterungsphase der Datenbank wurden folgende neuen Suchfunktionen zur besseren Übersichtlichkeit ergänzt:

1. Suchergebnisse sortieren nach:

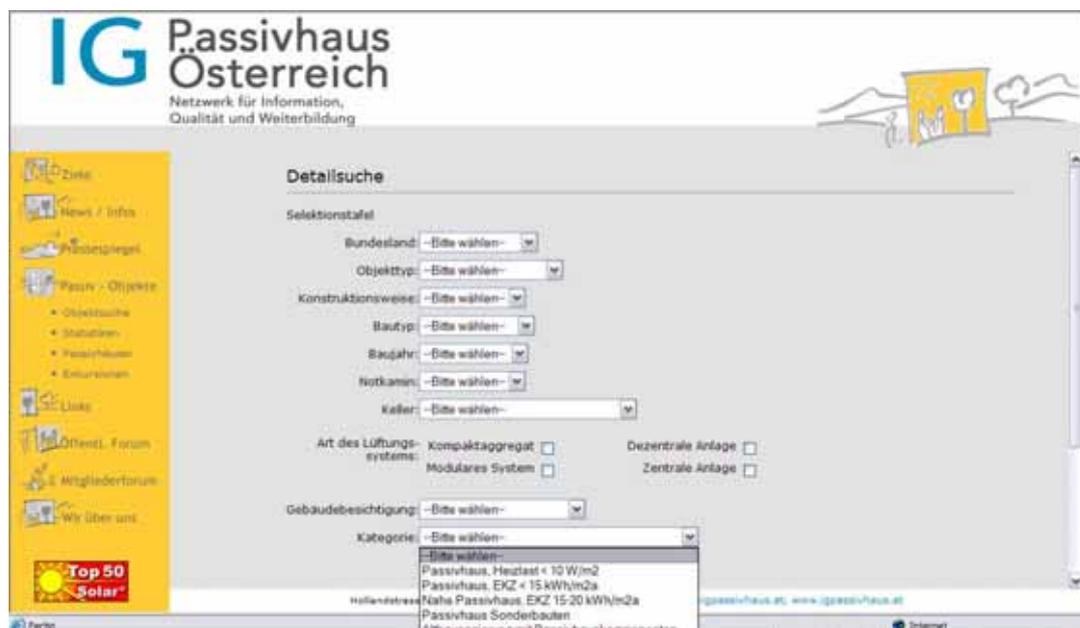
„Stadt / Land / PLZ / Nutzfläche / Baujahr / Dokumentationsfolge“



Hier exemplarisch das Suchergebnis nach internationalen Projekten.

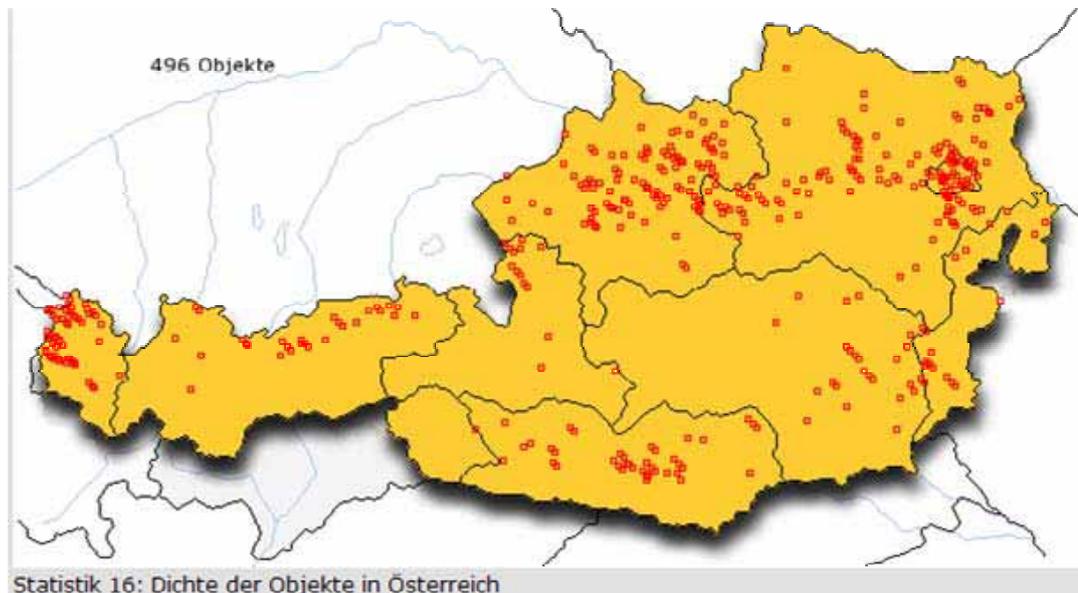
2. Funktion Detailsuche:

Für individuelle Suche und Auswertung nach speziellen Kriterien



3. Regionale Passivhausverteilung dank neuer GEO- Suche

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



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 31.07.2006 Endbericht 503 Objekte mit über 2000 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 31.07.2006 freigeschalteten 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 nur nach dem OIB-Verfahren für den Energieausweis gerechnet, bzw. bei Sonderobjekten mit anderen Programmen simuliert.

3.1.1 Vorarlberg

Aus Vorarlberg sind per 31.07.2006 nachfolgende **58 Objekte** dokumentiert:

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

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

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

		ZFH Steurer-Vuk Langenegg, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Längle-Ess Feldkirch, V Atelier Unterrainer	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 15,70 W/m ² Drucktest 0,45	
		Gemeindezentrum Ludesch Ludesch, V ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 2004
		EKZ 13,80 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Högerl Dornbirn, V BM Jürgen Hagspiel	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		Kindergarten/Gemeindezentrum Langenegg, V Thurnher	BJ 2004
		EKZ 28,00 kWh/m ² a Heizlast 23,10 W/m ² Drucktest 0,72	
		Büro- & Wohnhaus Haag Lustenau, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 18,50 W/m ² Drucktest 0,50	
		WH Loacker-Schörch Götzis, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 16,70 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Zwischenbrugger Zwischenwasser, V Atelier Unterrainer	BJ 2004
		EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 16,00 W/m ² Drucktest 0,40	
		HAUS_AUSSICHT Bludesch, V DI Dr. Andrea Sonderegger	BJ 2004 NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,12	
		DH Diem / Haller – Bergmann Lustenau, V Atelier Unterrainer	BJ 2004 NEU!!!
		EKZ 17,20 kWh/m ² a Heizlast 19,20 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Scherer Frastanz, V Atelier Unterrainer	BJ 2004 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 15,80 W/m ² Drucktest 0,50	
		Drexel & Weiss Firmengebäude Wolfurt, V Architekturbüro Zweier	BJ 2005
		EKZ 19,40 kWh/m ² a Heizlast 10,60 W/m ² Drucktest ---	

		EFH Gojo Rankweil, V Atelier Unterrainer	BJ 2005 NEU!!!
EKZ 16,00 kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ² Drucktest ---			
		Wohn-Büro-Passivhaus Fussenegger Lustenau, V Dr. Sonderegger Andrea	BJ 2006 NEU!!!
EKZ 13,60 kWh/m ² a Heizlast 11,60 W/m ² Drucktest ---			
		MFH Übersaxenerstraße - Sanierung Rankweil, V Richard Nicolussi	BJ Bau NEU!!!
EKZ 20,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---			
		MFH Schleipweg - Sanierung Rankweil, V Dipl. Ing. Andrea Sonderegger	BJ Bau NEU!!!
EKZ 20,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---			
		EFH List Schnifis, V Bmst. Richard Caldonazzi	BJ Bau NEU!!!
EKZ 16,00 kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ² Drucktest ---			
		DH - Tanzende Passivhäuser Bregenz, V Atelier Unterrainer	BJ Bau NEU!!!
EKZ 17,00 kWh/m ² a Heizlast 18,10 W/m ² Drucktest 0,50			
		EFH Hartmann / Wabnegger Rankweil, V Atelier Unterrainer	BJ Bau NEU!!!
EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 19,50 W/m ² Drucktest 0,60			
		EFH Heinzle Schwarzach, V Atelier Unterrainer	BJ Bau NEU!!!
EKZ 13,90 kWh/m ² a Heizlast 14,60 W/m ² Drucktest 0,50			
		EFH Konzett – Gayer Frastanz, V Atelier Unterrainer	BJ Bau NEU!!!
EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 14,70 W/m ² Drucktest 0,50			
		EFH Dr. Rapp Feldkirch, V Atelier Unterrainer	BJ Bau NEU!!!
EKZ 19,90 kWh/m ² a Heizlast 16,90 W/m ² Drucktest 0,50			

3.1.2 Tirol

Aus Tirol sind per 31.07.2006 nachfolgende **26 Objekte** dokumentiert:

		Zweifamilienhaus Dämon/List Jenbach, T DI Günter Wehinger	BJ 1996
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 35,00 W/m ² Drucktest ---	
		Wohnanlage Mitterweg Innsbruck, T Baumschlager & Eberle	BJ 1997
		EKZ 20,00 kWh/m ² a Heizlast 15,00 W/m ² Drucktest 0,85	
		EFH Lich Breitenbach am Inn, T Arch. Nikkanen	BJ 1998
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		WHA Wohnen am Lohbach Innsbruck, T Baumschlager & Eberle	BJ 1998
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 1,16	
		Siedlung Frieden Ried im Oberinntal, T Arch. DI Klaus Mathoy	BJ 1998
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 8,00 W/m ² Drucktest ---	
		MFH Fr. Hittstraße Innsbruck, T Architekturbüro Raimund Rainer	BJ 1999
		EKZ 18,70 kWh/m ² a Heizlast 18,00 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Haselwanter Absam, T Architekturbüo Raimund Rainer	BJ 2000
		EKZ 13,40 kWh/m ² a Heizlast 10,70 W/m ² Drucktest 0,70	
		Tassenbacher Kirchberg, T DI Christina Krimbacher	BJ 2002
		EKZ 17,00 kWh/m ² a Heizlast 16,90 W/m ² Drucktest 0,53	
		EFH Wasle Reutte, T Architekturbüro Walch	BJ 2002
		EKZ 14,70 kWh/m ² a Heizlast 11,20 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Nekahm-Heis Absam, T Arch. Dipl. Ing. Raimund Rainer	BJ 2002
		EKZ 17,90 kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,26	
		Betriebsgebäude Fa. Jenewein Bau Götzens, T Architekt DI Gerald Gaigg	BJ 2002
		EKZ 13,50 kWh/m ² a Heizlast 16,30 W/m ² Drucktest 0,55	

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

		<p>EFH Kasenbacher Hall in Tirol, T Atelier Unterrainer</p> <p>EKZ 19,40 kWh/m²a Heizlast 19,00 W/m² Drucktest 0,60</p>	<p>BJ 2005 NEU!!!</p>
		<p>Hauptschule Brixlegg Brixlegg, T Architekt DI Raimund Rainer</p> <p>EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---</p>	<p>BJ Planung NEU!!!</p>
		<p>Gemeindefhaus Karrösten – Sanierung Karrösten, T Architekt DI Raimund Rainer</p> <p>EKZ --- kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---</p>	<p>BJ Planung NEU!!!</p>

3.1.3 Salzburg

Aus Salzburg sind per 31.07.2006 nachfolgende **10 Objekte** dokumentiert:

		Wohnanlage Hallein Hallein, S Solararch. MAS Otmar Essl	BJ 1999
		EKZ 13,90 kWh/m ² a Heizlast 9,00 W/m ² Drucktest 0,58	
		Wohnanlage Kuchl Kuchl, S Bausparerheim	BJ 1999
		EKZ 13,90 kWh/m ² a Heizlast 9,70 W/m ² Drucktest 0,40	
		Gingl Salzburg-Gingl, S Atelier 14	BJ 1999
		EKZ 18,00 kWh/m ² a Heizlast 11,50 W/m ² Drucktest 0,97	
		Büro Kramer Franz Wagrain, S Arch. Lechner Thomas	BJ 2001
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,60	
		Reihenhaus Speigner/Strasser Thalgau, S sps-architekten	BJ 2002
		EKZ 20,00 kWh/m ² a Heizlast 17,00 W/m ² Drucktest 0,60	
		Kreativzone Eugendorf Eugendorf, S BAUZONE GmbH	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 20,16 W/m ² Drucktest 0,58	
		Modellwohnbau Samer Mösl Salzburg, S sps-architekten	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,46	
		MFH Living Zone Maxglan Salzburg, S BAUZONE GmbH	BJ Bau NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		low-buget-living Ofnerstraße Salzburg, S mayer+seidl	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 23,79 W/m ² Drucktest ---	
		Matador Studentenheim SBG Kuchl, S Alexander Treichl	BJ Planung NEU!!!
		EKZ 6,00 kWh/m ² a Heizlast 6,70 W/m ² Drucktest ---	

3.1.4 Oberösterreich

Aus Oberösterreich sind per 31.07.2006 nachfolgende **119 Objekte** dokumentiert:

		EFH Wallentin Garsten, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 1998
		EKZ 15,70 kWh/m ² a Heizlast 10,10 W/m ² Drucktest 0,90	
		EFH + Büro Ringer Leonding, OÖ DI Alois Schlager	BJ 1998
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,40	
		EFH Pree Luftenberg, OÖ Pankratz Oskar Mag. Arch.	BJ 1999
		EKZ 14,10 kWh/m ² a Heizlast 9,00 W/m ² Drucktest 0,35	
		Passivhausscheibe Salzammergut Roitham, OÖ ArchitekturBüro DI Hermann Kaufmann GmbH	BJ 1999
		EKZ 13,70 kWh/m ² a Heizlast 11,40 W/m ² Drucktest 0,41	
		Reihenhäuser Dietach Steyr-Dietach, OÖ Baumeister Ing. Ganglberger	BJ 1999
		EKZ 12,30 kWh/m ² a Heizlast 8,20 W/m ² Drucktest 1,58	
		EFH Gubo Waizenkirchen, OÖ PAUAT Architekten	BJ 1999
		EKZ 14,96 kWh/m ² a Heizlast 15,60 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Buttinger Wels, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2000
		EKZ 14,80 kWh/m ² a Heizlast 13,40 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Reischlgasse Raab, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2000
		EKZ 14,80 kWh/m ² a Heizlast 11,60 W/m ² Drucktest 0,40	
		Ordination Reischlgasse Raab, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2000
		EKZ 19,80 kWh/m ² a Heizlast 22,10 W/m ² Drucktest 0,48	
		EFH Kössl St. Florian, OÖ DI Josef Kiraly	BJ 2000 NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 15,70 W/m ² Drucktest 1,42	
		EFH Dr. Schnötzingler u. Mag. Gollhofer Schwanenstadt, OÖ Atelier Ing. Helmut Zechner	BJ 2001
		EKZ 12,80 kWh/m ² a Heizlast 10,20 W/m ² Drucktest 0,15	

		Tierklinik Dr. Schnötzing Schwanenstadt, OÖ Atelier Ing. Helmut Zechner	BJ 2001
		EKZ 12,60 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,24	
		EFH Fam. Korntner Eberschwang, OÖ Norbert Spindler	BJ 2001
		EKZ 16,80 kWh/m ² a Heizlast 10,70 W/m ² Drucktest 0,46	
		Plusenergiehaus Kroiss Thening, OÖ Arch DI Andreas Karlsreiter	BJ 2001
		EKZ 15,10 kWh/m ² a Heizlast 10,70 W/m ² Drucktest 0,80	
		EFH Kuchlgarten St. Martin im Innkreis, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2001
		EKZ 14,90 kWh/m ² a Heizlast 16,80 W/m ² Drucktest 0,38	
		EFH Auleiten Neuhofen / Innviertel, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2001
		EKZ 12,60 kWh/m ² a Heizlast 12,20 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Rosenegger Steyr-Gleink, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2001
		EKZ 20,00 kWh/m ² a Heizlast 13,10 W/m ² Drucktest 0,55	
		EFH Bruckner Kremsmünster, OÖ Pope*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 14,20 kWh/m ² a Heizlast 12,50 W/m ² Drucktest 0,45	
		EFH Prückl Linz, OÖ HTL-Team Dopplmair-Prückl-Reith	BJ 2001
		EKZ 13,90 kWh/m ² a Heizlast 11,50 W/m ² Drucktest 0,56	
		Passivhausbüro Baufirma Singer Gutau, OÖ Ing. Josef Singer BaugesmbH	BJ 2001
		EKZ 14,30 kWh/m ² a Heizlast 13,70 W/m ² Drucktest 0,30	
		EFH Hofwimmer Eggendorf, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2001
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast ,00 W/m ² Drucktest 0,96	
		EFH Wiesner Gresten, OÖ Pope*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 19,50 kWh/m ² a Heizlast 11,50 W/m ² Drucktest ---	
		Büroklubus Eisvogel Molln, OÖ ArchArt Architekten	BJ 2001
		EKZ 14,30 kWh/m ² a Heizlast 24,14 W/m ² Drucktest 0,95	

		EFH Mülleder Zwettl an der Rodl, OÖ Zimmerm. Mülleder	BJ 2001
		EKZ 15,90 kWh/m ² a Heizlast 9,60 W/m ² Drucktest 0,14	
		EFH Wolfsjäger St. Ulrich / Steyr, OÖ Poppe-Prehal Architekten ZT GmbH	BJ 2002
		EKZ 14,80 kWh/m ² a Heizlast 13,10 W/m ² Drucktest 0,41	
		EFH Kranawetter Gallspach, OÖ Bieregger Klaus DI Bmst.	BJ 2002
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 8,60 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Proyer Steyr, OÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	BJ 2002
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 18,80 W/m ² Drucktest 0,45	
		EFH Sumereder Weibern, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2002
		EKZ 15,20 kWh/m ² a Heizlast 9,20 W/m ² Drucktest 0,40	
		EFH Mag. Wöginger Rohr im Kremstal, OÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2002
		EKZ 15,10 kWh/m ² a Heizlast 10,60 W/m ² Drucktest 0,29	
		EFH Riedl / Zweimüller Geboltskirchen, OÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2002
		EKZ 14,50 kWh/m ² a Heizlast 12,50 W/m ² Drucktest 0,22	
		EFH DI Nöhhammer / Weinberger St. Marien, OÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2002
		EKZ 17,10 kWh/m ² a Heizlast 10,60 W/m ² Drucktest 0,49	
		EFH Grausgrub St. Marienkirchen/H., OÖ PAUAT Architekten	BJ 2002
		EKZ 14,30 kWh/m ² a Heizlast 9,80 W/m ² Drucktest 0,25	
		EFH-Akazienweg Bruck/Waasen, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2002
		EKZ 14,95 kWh/m ² a Heizlast 19,67 W/m ² Drucktest 0,50	
		Betriebsgebäude Schloßgangl Steyr, OÖ Atelier Unterrainer	BJ 2002
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 16,30 W/m ² Drucktest 0,37	
		EFH Neubauer Eidenberg, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2002
		EKZ 18,50 kWh/m ² a Heizlast 12,90 W/m ² Drucktest 0,60	

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

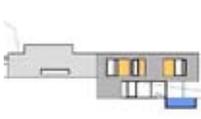
		EFH Fleischandler Krenglbach, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,90 kWh/m ² a Heizlast 15,60 W/m ² Drucktest 0,35	
		Atelierhaus Jägerberg Steyr, OÖ Proyer & Proyer Architekten OEG	BJ 2003
		EKZ 18,00 kWh/m ² a Heizlast 17,60 W/m ² Drucktest 0,79	
		EFH Eber Eggendorf im Traunkreis, OÖ Mittermayr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

		Doppelhaus Grein Grein, OÖ Architektur Stöckl Horak Ziviltechniker GmbH	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 15,10 W/m ² Drucktest 0,42	
		Reihenhäuser Plesching Plesching, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 12,30 kWh/m ² a Heizlast 9,10 W/m ² Drucktest 0,43	
		EFH Strasser -Teichterberg Eberschwang, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,98 kWh/m ² a Heizlast 16,10 W/m ² Drucktest 0,55	
		EFH Schwaiger am Heuberg Dietach, OÖ PAUAT Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,99 kWh/m ² a Heizlast 15,80 W/m ² Drucktest ---	
		Golfklubhaus St. Oswald St. Oswald, OÖ x-Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest ---	
		Pfarrzentrum St. Franziskus Wels, OÖ architekten luger & maul ZT Gesellschaft OEG	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Leiner Gaspoldshofen, OÖ Arch. DI Herbert Wiesmayer	BJ 2003
		EKZ 13,70 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Ach Ach, OÖ Gruber Naturholzhaus	BJ 2003
		EKZ 14,90 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,34	
		EFH Domenig-Meisinger Puchenau, OÖ ARCH+MORE ZT GmbH	BJ 2004
		EKZ 17,00 kWh/m ² a Heizlast 13,90 W/m ² Drucktest 0,60	
		Orgelbau Kaltenbrunner Bad Wimsbach, OÖ DI Veronika Pointner-Waldl	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,35	
		EFH Buchinger Schärding, OÖ Genböck Haus – Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2004
		EKZ 14,60 kWh/m ² a Heizlast 18,52 W/m ² Drucktest 0,34	
		Schwarz Pettenbach, OÖ LANG consulting	BJ 2004
		EKZ 14,70 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,50	

		Am Weinberg Aschach an der Donau, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus. PAUAT Architekten	BJ 2004
		EKZ 14,98 kWh/m ² a Heizlast 14,80 W/m ² Drucktest 0,46	
		Rockenschaub / Widmann Wels, OÖ Arch. DI Dr. Herbert C. Leindecker	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 11,50 W/m ² Drucktest 0,40	
		Strohballe Passivhaus Puntigam Wels, OÖ Dr. Puntigam (Eigenplanung)	BJ 2004
		EKZ 16,20 kWh/m ² a Heizlast 5,20 W/m ² Drucktest ---	
		Wahl-Dumfarth Ried / Riedmark, OÖ ---	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 22,00 W/m ² Drucktest ---	
		Puchner Freistadt, OÖ Ing. Dieter Tscharf	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 21,00 W/m ² Drucktest ---	
		WW3 Passiv-Büro-Wohnhaus Schlager Vöcklabruck, OÖ DI Alois Schlager	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 18,34 W/m ² Drucktest 0,39	
		EFH Zenz/Zschetzsche Linz, OÖ DI Hackl / Mag Henter / DI Zenz	BJ 2004
		EKZ 14,50 kWh/m ² a Heizlast 18,00 W/m ² Drucktest 0,04	
		Biohof Achleitner – Verwaltung-, Kundentrakt Eferding, OÖ architekturplus	BJ 2004
		EKZ 21,00 kWh/m ² a Heizlast 15,20 W/m ² Drucktest 0,25	
		Biohof Achleitner – Logistikhalle Eferding, OÖ architekturplus	BJ 2004
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest ---	
		Onkel Freds Hütte Steyr, OÖ Hertl.Architekten ZT KEG	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 22,00 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Bogner Garsten, OÖ Pope*Prehal Architekten	BJ 2004
		EKZ 15,0 kWh/m ² a Heizlast 12,00 W/m ² Drucktest 0,40	
		EFH Schuhmann Linz, OÖ DI Christian Armbruster	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,20	

		EFH Rabengruber Haag am Hausruck, OÖ TP3 architekten ZT GmbH	BJ 2004
		EKZ 13,50 kWh/m ² a Heizlast 12,30 W/m ² Drucktest 0,20	
		EFH Mitheis Neufelden, OÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 13,30 W/m ² Drucktest 0,18	
		Kindergarten Lichtenegg Wels, OÖ Arch. Dipl.-Ing. Fuchs Andrä	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,41	
		EFH Lehner Grieskirchen, OÖ F2 Architekten Fischer & Frömel OEG	BJ 2004 NEU!!!
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 11,50 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Stefan Schalchen, OÖ Bauzone GmbH	BJ 2004 NEU!!!
		EKZ 16,00 kWh/m ² a Heizlast 13,20 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Kücher Auerbach, OÖ Bauzone GmbH	BJ 2004 NEU!!!
		EKZ 18,90 kWh/m ² a Heizlast 12,70 W/m ² Drucktest 0,40	
		EFH Zahedi St. Marien, OÖ TB-Panic	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,60 W/m ² Drucktest 0,34	
		Hofer & Reisinger Reichenthal, OÖ Konrad Hofer	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		Passivhäuser am Bindermichl Linz, OÖ Mag. Willibald Ableidinger	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 22,35 W/m ² Drucktest ---	
		1. Passivhaus Produktionshalle Schwanenstadt, OÖ F2 Architekten Fischer & Frömel OEG	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,12	
		Passivhaus Domus Ideal Sipbachzell, OÖ ---	BJ 2005
		EKZ 14,98 kWh/m ² a Heizlast 18,60 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Haderer St. Marienkirchen a. H., OÖ ---	BJ 2005
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 9,20 W/m ² Drucktest 0,22	

		Kindergarten Lengau Schneegattern, OÖ Gemeinhardt Planungs- und Bauberatungs GmbH	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,60
		Polizeiinspektion Pregarten Pregarten, OÖ Ing. Josef Singer Baugesellschaft mbH.	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ²	Drucktest 0,20
		Altbauanierung MFH Makartstraße Linz, OÖ Architekturbüro ARCH+MORE	BJ 2005
		EKZ 14,40 kWh/m ² a Heizlast 11,30 W/m ²	Drucktest 1,5
		EFH Fischer Ranshofen, OÖ Architekturbüro Färbergasse	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,29
		EFH Sommer Neumarkt im Mühlkreis, OÖ Schneider & Lengauer	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 13,20 W/m ²	Drucktest 0,16
		EFH Stieger/Leitner Engerwitzdorf, OÖ TP3 architekten ZT GmbH	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 14,70 kWh/m ² a Heizlast 9,10 W/m ²	Drucktest 0,36
		EFH Seyer/Schöndorfer Engerwitzdorf, OÖ TP3 architekten ZT GmbH	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 12,10 W/m ²	Drucktest 0,32
		Passivhaus-Musterhaus Singer Pregarten, OÖ Ing. Josef Singer Baugesellschaft mbH.	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 11,10 W/m ²	Drucktest ---
		MFH Gusenbauer Tragwein, OÖ Haderer	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 19,70 W/m ²	Drucktest 0,56
		EFH Kögelberger Haibach, OÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,50
		Bürogebäude Zenz Holzbau Eggelsberg, OÖ Di Wolfgang Ritsch	BJ 2006 NEU!!!
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 15,00 W/m ²	Drucktest 0,30
		Sanierung Polytechn. U. Hauptschule II auf PH Schwanenstadt, OÖ PAUAT Architekten	BJ Bau
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ²	Drucktest ---

		EFH Gruy-Schubert Hagenberg, OÖ Architekturbüro Arch+More	BJ Bau NEU!!!
EKZ 11,00 kWh/m²a Heizlast 10,00 W/m² Drucktest ---			
		EFH Buchenweg Thalheim bei Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	NEU!!! BJ Bau
EKZ 14,00 kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---			
		EFH Panic Schleißheim, OÖ Arch. Dipl. Andreas Fürstenberger	BJ Bau NEU!!!
EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast 12,50 W/m² Drucktest ---			
		Doppelhausanlage TECPOOL Schörfling am Attersee, OÖ DI Karl Thalmeier	BJ Planung
EKZ 13,90 kWh/m²a Heizlast 11,70 W/m² 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 Freileiten 1 Vöcklabruck, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ Planung
EKZ 14,92 kWh/m²a Heizlast 16,20 W/m² Drucktest ---			
		EFH Suttnerstraße Pucking, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ Planung
EKZ 14,96 kWh/m²a Heizlast 16,20 W/m² Drucktest ---			
		EFH Kammer 1 Schörfling, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	BJ Planung
EKZ 14,99 kWh/m²a Heizlast 16,20 W/m² Drucktest ---			
		EFH Kammer 2 Schörfling, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	NEU!!! BJ Planung
EKZ 14,92 kWh/m²a Heizlast 14,70 W/m² Drucktest ---			
		Alten- und Pflegenheim der Kreuzschwestern Linz, OÖ ARGE Architekten Arch DI Christoph Karl ZT GmbH + Mag Arch Andreas Bremhorst	NEU!!!
EKZ --- kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---			
		Messehaus + Tagungcenter Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	NEU!!! BJ Planung
EKZ 14,80 kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---			

		Messecenter Ausstellungshalle Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT	NEU!!! BJ Planung Architekten
EKG 16,00 kWh/m ² a		Heizlast --- W/m ²	Drucktest ---

3.1.5 Niederösterreich

Aus Niederösterreich sind per 31.07.2006 nachfolgend **132 Objekte** dokumentiert:

		EFH Springer Horn, NÖ Architekturbüro Trebersburg	BJ 1997
EKG 14,80 kWh/m ² a		Heizlast 12,10 W/m ²	Drucktest 0,62
		EFH Merkingner Weistrach, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 1997
EKG 12,10 kWh/m ² a		Heizlast 12,60 W/m ²	Drucktest 0,34
		EFH Wöginger Öhling, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 1999
EKG 14,70 kWh/m ² a		Heizlast 11,22 W/m ²	Drucktest 0,28
		EFH Hofmann Laa / Thaya, NÖ DI Adelheid Hofmann	BJ 2000
EKG 15,00 kWh/m ² a		Heizlast 9,50 W/m ²	Drucktest 0,60
		EFH Sonneithner Gföhl, NÖ Dipl. Ing. Manfred Sonneithner	BJ 2000
EKG 15,30 kWh/m ² a		Heizlast 12,50 W/m ²	Drucktest 0,44
		EFH Waxmann Traiskirchen, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2000
EKG 11,00 kWh/m ² a		Heizlast 8,00 W/m ²	Drucktest 0,30
		EFH Liepold-Fiedermutz Haidershofen, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2000
EKG 16,30 kWh/m ² a		Heizlast 9,60 W/m ²	Drucktest 0,30
		Bürohaus Preßl Rosenau/Sonntagberg, NÖ Bmstr. Ing. Arnold Preßl	BJ 2000
EKG 9,00 kWh/m ² a		Heizlast 8,80 W/m ²	Drucktest 0,40
		EFH Preßl Rosenau / Sonntagberg, NÖ BM Ing. Arnold Preßl	BJ 2000
EKG 14,50 kWh/m ² a		Heizlast 9,70 W/m ²	Drucktest 0,40
		EFH Mittenecker Gablitz, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2000
EKG 15,30 kWh/m ² a		Heizlast 12,40 W/m ²	Drucktest 0,33

		Reihenhausanlage Villa Vergani I Emmersdorf, NÖ Bmst. Franz Leitner	BJ 2000
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 11,10 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Penka Rapottenstein, NÖ Architekturbüro Treberspurg	BJ 2000
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Alber mit Büro Klosterneuburg-Weidling, NÖ Architekturbüro Alber	BJ 2001
		EKZ 12,80 kWh/m ² a Heizlast 12,31 W/m ² Drucktest 0,48	
		EFH Mayerhofer Öhling, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 18,40 kWh/m ² a Heizlast 11,90 W/m ² Drucktest 0,34	
		EFH Schmidt/Barth Perchtoldsdorf, NÖ Baufirma Buhl	BJ 2001
		EKZ 14,90 kWh/m ² a Heizlast 8,20 W/m ² Drucktest 0,34	
		EFH Gugler Ardagger, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 16,50 kWh/m ² a Heizlast 13,60 W/m ² Drucktest 0,16	
		EFH Haidvogel Perchtoldsdorf, NÖ Poppe*Prehal Architekten	BJ 2001
		EKZ 16,30 kWh/m ² a Heizlast 12,60 W/m ² Drucktest 0,22	
		EFH Überall Paudorf, NÖ Genböck Haus - Genböck & Möseneder GmbH	BJ 2001
		EKZ 17,60 kWh/m ² a Heizlast 12,00 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Windhager Hof am Leithagebirge, NÖ Architekt Andreas Lang	BJ 2001
		EKZ 18,30 kWh/m ² a Heizlast 21,00 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Putz Loosdorf, NÖ Ing. Franz Leitner GmbH u. COKG	BJ 2001
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 8,80 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Leither Guntramsdorf, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2001
		EKZ 12,90 kWh/m ² a Heizlast 9,00 W/m ² Drucktest 0,30	
		MFH Zeiser St. Pantaloen, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2001
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 9,10 W/m ² Drucktest 0,23	

		EFH Ebetshuber Waidhofen an der Ybbs, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2002
		EKZ 20,10 kWh/m ² a Heizlast 11,90 W/m ² Drucktest 0,16	
		EFH Oberleitner Winklarn, NÖ Poppe-Prehal Architekten ZT GmbH	BJ 2002
		EKZ 13,40 kWh/m ² a Heizlast 12,30 W/m ² Drucktest 0,32	
		EFH Plott Olgersdorf, NÖ Ing. MAS Martin Freund	BJ 2002
		EKZ 13,50 kWh/m ² a Heizlast 14,00 W/m ² Drucktest 0,21	
		Kindergarten Ziersdorf Ziersdorf, NÖ Atelier Hauptplatz 3	BJ 2002
		EKZ 14,90 kWh/m ² a Heizlast 11,70 W/m ² Drucktest 0,37	
		EFH Traxler St. Pölten, NÖ Mittermayr GmbH Holzbau	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,27	
		Doppelhaus Schüller Laa an der Thaya, NÖ Ing. Schüller KG	BJ 2002
		EKZ 19,80 kWh/m ² a Heizlast 16,50 W/m ² Drucktest 0,57	
		EFH Artner Deutsch Wagram, NÖ Arch. DI Lux	BJ 2002
		EKZ 15,20 kWh/m ² a Heizlast 10,70 W/m ² Drucktest 0,27	
		EFH Klein Tulln an der Donau, NÖ eba-architekten	BJ 2002
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 23,00 W/m ² Drucktest 0,30	
		EFH Meindorfer St. Pölten, NÖ Helius Traumhausplanungen	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,44	
		EFH Spatt Schönfeld, NÖ Atelier Bleier & Gromann	BJ 2002
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,30	
		EFH Nagl Karlstetten, NÖ Buhl	BJ 2002
		EKZ 18,90 kWh/m ² a Heizlast 12,30 W/m ² Drucktest 0,50	
		Büro- u. Werkstattengebäude BIOTOP Landschaftsgest Weidling, NÖ Architekturbüro Reinberg	BJ 2002
		EKZ 13,40 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	

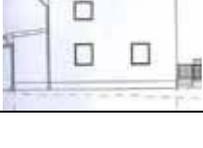
		EFH Lumplecker / Trotberger Mauerbach, NÖ Arch. Schmid	BJ 2002
		EKZ 16,80 kWh/m ² a Heizlast 12,80 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Sonnleitner – Grafleitner Weistrach, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2002
		EKZ 11,70 kWh/m ² a Heizlast 8,80 W/m ² Drucktest 0,40	
		MFH Am Römerbrunnen Mödling, NÖ Kiessler Planungsbüro	BJ 2002
		EKZ 12,20 kWh/m ² a Heizlast 8,50 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Führer Gars am Kamp, NÖ Buhl GmbH	BJ 2002
		EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 11,90 W/m ² Drucktest 0,50	
		Dachbodenausbau Subosics Krems-Stein, NÖ BM-WERNER	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Schieb Etsdorf, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 20,00 W/m ² Drucktest 0,55	
		EFH Hausmann Obergrafendorf, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 18,00 W/m ² Drucktest 0,45	
		EFH Hofstetter Oberwöbling, NÖ baukanzlei Architekten	BJ 2003
		EKZ 14,30 kWh/m ² a Heizlast 10,60 W/m ² Drucktest 0,30	
		EFH Schwarz St. Pölten, NÖ Helios Traumhausplanung	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Sterkl Klöttlach bei Ternitz, NÖ Herbitschek Gesellschaft m.b.H.	BJ 2003
		EKZ 10,20 kWh/m ² a Heizlast 8,50 W/m ² Drucktest 0,30	
		DH-Hälfte Haus Rudolph Mistelbach an der Zaya, NÖ ARE-BAU	BJ 2003
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 9,40 W/m ² Drucktest 0,45	
		EFH Mader Scheibbs, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 14,60 kWh/m ² a Heizlast 10,80 W/m ² Drucktest 0,20	

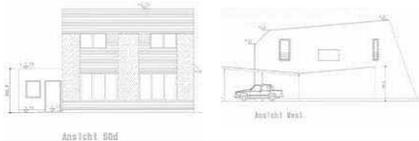
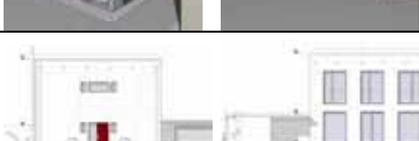
		EFH Kratzwald Krems an der Donau, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 14,70 kWh/m ² a Heizlast 12,00 W/m ² Drucktest 0,58	
		EFH Maresch Wilfleinsdorf, NÖ Baufirma WAHA	BJ 2003
		EKZ 19,50 kWh/m ² a Heizlast 12,50 W/m ² Drucktest 0,56	
		EFH Weber-Österreicher Perchtoldsdorf, NÖ DI Schierl u. DI Paris	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,46	
		EFH Huber Krems an der Donau, NÖ Helios Traumhausplanung	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 12,20 W/m ² Drucktest 0,41	
		DH Fuchs in Schönbühel Schönbühel an der Donau, NÖ Ing. Franz Leitner GmbH & CoKG	BJ 2003
		EKZ 15,50 kWh/m ² a Heizlast 11,90 W/m ² Drucktest ---	
		Bürogebäude Fa. natur&lehm Tattendorf, NÖ Architekturbüro Reinberg	BJ 2003
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 6,00 W/m ² Drucktest 0,40	
		EFH Schörghuber Wallsee, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2003
		EKZ 16,60 kWh/m ² a Heizlast 15,00 W/m ² Drucktest 0,25	
		DH Fahrberger-Weissenhorfer, Messner-Zelger Korneuburg, NÖ ---	BJ 2003
		EKZ 11,20 kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ² Drucktest 0,38	
		EFH Simlinger Bad Vöslau, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2003
		EKZ 14,40 kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Gazzia-Ruthofer Teesdorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 15,00 W/m ² Drucktest 0,50	
		Ärztezentrum Goldenes Kreuz Krems, NÖ BM-WERNER	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Wiron Pressbaum, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 9,00 W/m ² Drucktest ---	

		EFH Strohballen-PH in Wienerherberg Wienerherberg, NÖ Bauatelier Schmelz & Partner	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,23
		Zum Weißen Kreuz Mödling, NÖ Planungsbüro KIESSLER solares planen und bauen	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,47
		EFH G-H Gablitz, NÖ Solarroom	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 12,10 W/m ²	Drucktest 0,51
		EFH Allgäuer-Brocza Klosterneuburg, NÖ Hans Romstorfer Architekt	BJ 2003 NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 15,51 W/m ²	Drucktest 0,20
		SOL4 Büro- und Seminarzentrum Mödling, NÖ SOLAR 4 YOU Consulting Ges.m.b.H.	BJ 2004
		EKZ 11,90 kWh/m ² a Heizlast 15,00 W/m ²	Drucktest 0,60
		EFH Krammer – Schadauer Oed, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,90 kWh/m ² a Heizlast 13,10 W/m ²	Drucktest 0,20
		DFH Merkingen Seitenstetten, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,60 kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ²	Drucktest 0,20
		EFH Weixlbaum Ernsthofen, NÖ Planungsbüro Weixlbau GesmbH	BJ 2004
		EKZ 12,80 kWh/m ² a Heizlast 9,40 W/m ²	Drucktest 0,40
		EFH Zimmel / Pieringer St. Andrä / Wödern, NÖ Atos Architekten	BJ 2004
		EKZ 14,10 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ²	Drucktest 0,33
		EFH Ullmann Kreuttal, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2004
		EKZ 13,80 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ²	Drucktest 0,52
		EFH Hertl Ebersdorf / Zaya, NÖ Are-Bau	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 16,00 W/m ²	Drucktest 0,20
		EFH Kastner Ebendorf, NÖ Are-Bau	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 16,00 W/m ²	Drucktest 0,20

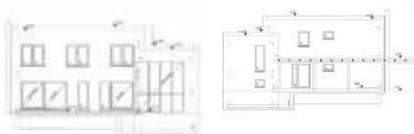
		EFH Burgemeister Klosterneuburg, NÖ DI Manuela Alber	BJ 2004
		EKZ 19,30 kWh/m ² a Heizlast 11,50 W/m ² Drucktest 0,54	
		EFH Dimi/Martin Senftenberg, NÖ Bauherrenplaung	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,60	
		Zahnarztordination Dr. Stepan Neusiedl/Zaya, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,23	
		S-House Böheimkirchen, NÖ Architekten Scheicher ZT	BJ 2004
		EKZ 5,00 kWh/m ² a Heizlast 8,90 W/m ² Drucktest 0,32	
		EFH Komarek – Wurz Ornding, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 12,50 W/m ² Drucktest 0,24	
		EFH Schalhaas-Petermand Steinakirchen am Forst, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,70 kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,30	
		EFH Samitz Neulengbach, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 13,60 W/m ² Drucktest 0,33	
		EFH Kainz Wolfpassing, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,10	
		Aufstockung Wimmer St. Valentin, NÖ Thomas Wimmer MAS	BJ 2004
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 11,90 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Heinzl St. Pantaleon, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 11,30 W/m ² Drucktest 0,29	
		EFH Reichetzedler-Schaupp St. Peter, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 10,90 W/m ² Drucktest 0,23	
		EFH Rutschek Ebendorf, NÖ Are-Bau	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 14,00 W/m ² Drucktest 0,50	

		EFH Hinterhölzl Kritzendorf, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 19,00 W/m ² Drucktest 0,55	
		Zur Gärtnerei Mödling, NÖ MEDILIKKE immobilien & bauträger GmbH	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 11,20 W/m ² Drucktest 0,55	
		EFH Nekam Mistelbach an der Zaya, NÖ Eigenplanung	BJ 2004 NEU!!!
		EKZ 7,00 kWh/m ² a Heizlast 8,00 W/m ² Drucktest 0,11	
		passivHAUS+atelier graf Melk, NÖ Atelier Graf	BJ 2005
		EK 15,00 kWh/m ² a Heizlast 12,30 W/m ² Drucktest 0,35	
		EFH Lindenhofer Persenbeug, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005
		EKZ 15,80 kWh/m ² a Heizlast 9,90 W/m ² Drucktest 0,19	
		EFH Scheriau Thalheim, NÖ HELIOS Traumhausplanung	BJ 2005
		EK --- kWh/m ² a Heizlast 15,00 W/m ² Drucktest 0,45	
		EFH Jansky-Glück Mauerbach, NÖ aap-architekten	BJ 2005 NEU!!!
		EK 14,50 kWh/m ² a Heizlast 10,50 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Übl-Oppenauer Furth/Palt, NÖ BM Hofmeister	BJ 2005 NEU!!!
		EK --- kWh/m ² a Heizlast 5,70 W/m ² Drucktest 0,39	
		EFH Teufl-Kusolitsch Euratsfeld, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Sandner Gloggnitz, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 9,80 kWh/m ² a Heizlast 14,60 W/m ² Drucktest 0,48	
		EFH Strobl Ernstbrunn, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 9,30 kWh/m ² a Heizlast 14,20 W/m ² Drucktest ---	
		Smart housing Brunn am Gebirge, NÖ a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	BJ 2005
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,51	

		EFH Baum Pixendorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,23	
		Doppelhaus Köck-Groß Ebendorf, NÖ Are-Bau	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,10	
		Plus Energie Haus Xenon Consulting Maria Ponsee, NÖ XENON consulting	BJ 2005
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 10,90 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Antonitsch Bergland, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 18,10 W/m ² Drucktest 0,28	
		EFH Rekawinkel Pressbaum, NÖ Atos Architekten	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 14,10 W/m ² Drucktest 0,44	
		EFH Grabmaier Gießhübel, NÖ Klaus Hesky	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 19,00 kWh/m ² a Heizlast 14,10 W/m ² Drucktest 0,44	
		EFH St. Andrä-Wödern St. Andrä-Wödern, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 8,00 W/m ² Drucktest 0,48	
		EFH Schrems Schrems, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2005
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 9,00 W/m ² Drucktest 0,58	
		EFH Schmid-Zabrodsky Gerasdorf, NÖ Architekt Abendroth	BJ 2006
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 9,40 W/m ² Drucktest 0,28	
		EFH Senftenberg Senftenberg, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2006
		EKZ 14,80 kWh/m ² a Heizlast 9,80 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Absdorf Absdorf, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	NEU!!! BJ 2006
		EKZ 11,60 kWh/m ² a Heizlast 7,80 W/m ² Drucktest ---	

	EFH Tribuswinkel Tribuswinkel, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	NEU!!! BJ 2006
	EKZ 11,40 kWh/m ² a Heizlast 7,70 W/m ² Drucktest ---	
	EFH Moosbrunn Moosbrunn, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ Bau
	EKZ 14,60 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest ---	
	EFH Gegenbauer - Taubenschmid Euratsfeld, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ Bau
	EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 11,30 W/m ² Drucktest 0,10	
	EFH Palikruschewa-Schwarz Müller Neulengbach, NÖ ConsultS: Nachhaltige Produktentwicklung	BJ Bau
	EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 17,00 W/m ² Drucktest 0,17	
	EFH Kienecker Ruprechtshofen, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ Bau
	EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 8,50 W/m ² Drucktest ---	
	MFH Hyrtlstraße Mödling, NÖ Solar 4 You Consulting Ges.m.b.H.	BJ Planung
	EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 16,50 W/m ² Drucktest ---	
	Büro/WH Klostersgasse St. Pölten, NÖ Trebersprung & Partner Architekten	BJ Planung
	EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
	EFH Walter Gramatneusiedl, NÖ Architekt Andreas Lang	BJ Planung
	EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 9,20 W/m ² Drucktest ---	
	RH Wolkersdorf - Kamptal Wolkersdorf - Kamptal, NÖ Architekturbüro Trebersprung	BJ Planung
	EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 12,87 W/m ² Drucktest ---	
	WHA am Mödlingbach Mödling, NÖ SOLAR 4 YOU	BJ Bau NEU!!!
	EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
	WHA Brunn Mödling, NÖ SOLAR 4 YOU	BJ Bau NEU!!!
	EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
	EFH Schimpf Gumpoldskirchen, NÖ Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	NEU!!! BJ Bau
	EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 14,00 W/m ² Drucktest ---	

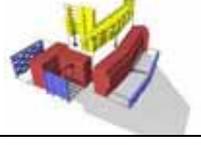
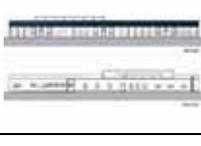
		Musterhaus Modern Bauen GmbH Großschönau, NÖ solarroom	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 12,50 W/m ² Drucktest 0,30	
		Musterhaus Winkler Großschönau, NÖ BM MSc Bernhard Hammerl	BJ Bau NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Huber Stockerau, NÖ a-plus architektur plus projektmanagement zt-gmbh	NEU!!! BJ Bau
		EKZ 19,90 kWh/m ² a Heizlast 14,80 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Steiner Wöllersdorf, NÖ Alexander Treichl	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 9,00 kWh/m ² a Heizlast 10,20 W/m ² Drucktest ---	
		Passivhaussanierung Kierling Klosterneuburg, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ Planung NEU!!!
		EKZ 8,50 kWh/m ² a Heizlast 5,70 W/m ² Drucktest ---	
		MFH Kierling Klosterneuburg, NÖ Architekturbüro Reinberg ZT GmbH	BJ Planung NEU!!!
		EKZ 13,50 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil A St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 17,70 W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil B St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 17,00 W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil C St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 16,90 W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil D St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 17,70 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Deinhofer Seitenstetten, NÖ Jordan Atelier für Solararchitektur	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,36	
		EFH Reiskopf-Weissenhorn Eggersdorf, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ² Drucktest ---	

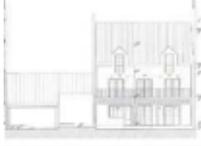
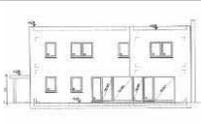
	EFH Selikovsky-Mayer Gerasdorf-Kapellerfeld, NÖ Passivhausbau GmbH	BJ Planung NEU!!!
	EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ²	Drucktest ---
	Sanierung EFH Rössel Maria Enzersdorf, NÖ Proyer & Proyer Architekten	BJ Planung NEU!!!
	EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 10,70 W/m ²	Drucktest ---

3.1.6 Wien

Aus Wien sind per 31.07.2006 nachfolgende **25 Objekte** dokumentiert:

	1. Wiener Passivhaus 1140 Wien, W Architekt Friedrich Waclawek	BJ 1998
	EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,30
	Studentenwohnheim Molkereistr. 1020 Wien, W P.ARC Baumschlager Eberle Gartenmann Raab GmbH	BJ 2004
	EKZ 12,20 kWh/m ² a Heizlast 8,70 W/m ²	Drucktest 0,45
	Passivwohnhaus Utendorfsgasse 1140 Wien, W Generalplaner Schöberl & Pöll OEG	BJ 2004
	EKZ 14,49 kWh/m ² a Heizlast 9,13 W/m ²	Drucktest 0,23
	EFH Weissenbach 1210 Wien, W Passivhausbau GmbH	BJ 2004
	EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 7,70 W/m ²	Drucktest 0,10
	MFH Anton Heger-Platz 1230 Wien, W Arch DI Werner Hackermüller	BJ 2004
	EKZ 9,70 kWh/m ² a Heizlast 8,20 W/m ²	Drucktest 0,60
	EFH Liebhart 1180 Wien, W DI Passawa	BJ 2004 NEU!!!
	EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 9,30 W/m ²	Drucktest 0,35
	passivhäuser TOM + MA2 1140 Wien, W MAGK architekten	BJ 2004 NEU!!!
	EKZ 9,40 kWh/m ² a Heizlast 13,44 W/m ²	Drucktest 0,45
	Kleingartenhaus James 1140 Wien, W baukanzlei Architekten	BJ 2004 NEU!!!
	EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 11,50 W/m ²	Drucktest 0,30

		EFH Pikall 1220 Wien, W Architekt DI Georg Lux	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,44	
		EFH Urmann 1230 Wien, W Passivhausbau GmbH	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 11,88 W/m ² Drucktest 0,41	
		klima:aktiv Musterhaus 1220 Wien, W HARTL HAUS Holzindustrie GmbH	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 10,40 W/m ² Drucktest 0,46	
		WHA Pantucekgasse 1110 Wien, W Trebersprung & Partner Architekten	BJ 2005
		EKZ 7,30 kWh/m ² a Heizlast 7,20 W/m ² Drucktest 0,30	
		MFH Mühlweg 1210 Wien, W Dietrich Untertrifaller Architekten	BJ 2005
		EKZ 13,1 kWh/m ² a Heizlast 11,4 W/m ² Drucktest 0,20	
		WHA eco.living in den donauauen 1220 Wien, W Arch DI Werner Hackermüller	BJ 2005
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Hofbauer 1210 Wien, W Schüller Bau GmbH	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 9,90 W/m ² Drucktest 0,47	
		Bauträgerwettbewerb WHA Kammelmweg 1210 Wien, W Johannes Kaufmann Architektur	BJ in Bau
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 8,60 W/m ² Drucktest ---	
		WHA Kammelmweg 1210 Wien, W s&s architekten	BJ Bau
		EKZ 13,00 kWh/ms ² a Heizlast 7,90 W/m ² Drucktest ---	
		WHA Schellenseegasse 1230 Wien, W Architekturbüro Reinberg	BJ Bau
		EKZ 10,10 kWh/m ² a Heizlast 7,90 W/m ² Drucktest ---	
		Kindertagesheim der Stadt Wien 1220 Wien, W Architekturbüro Reinberg	BJ Bau
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 13,90 W/m ² Drucktest ---	
		MFH Quellenstraße 1100 Wien, W Arch DI Werner Hackermüller	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 4,00 kWh/m ² a Heizlast 5,60 W/m ² Drucktest ---	

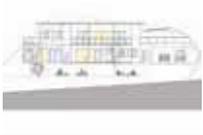
		Melone, Anders Wohnen im „Obstgarten“ 1110 Wien, W DI Günter Lautner	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Rebernik 1230 Wien, W Rebernik / Lang	BJ Bau NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ² Drucktest ---	
		sunny research 1210 Wien, W Pos Architekten : Treberspurg & Partner	NEU!!! BJ Planung
		EKZ 11,84 kWh/m ² a Heizlast 16,10 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Berger-Pachovsky 1220 Wien, W Passivhausbau GmbH	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 7,94 W/m ² Drucktest ---	
		Kleingartenwohnhaus am Anger 1120 Wien, W Pos Architekten : Treberspurg & Partner	BJ Planung NEU!!!
		EKZ 16,90 kWh/m ² a Heizlast 11,30 W/m ² Drucktest ---	

3.1.7 Steiermark

Aus der Steiermark sind per 31.07.2006 nachfolgende **30 Objekte** dokumentiert:

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

		EFH Thurner und Wagner Riegersburg, Stmk Domweber Bau GmbH	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,55
		EFH Berger Urscha, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 14,40 W/m ²	Drucktest 0,50
		EFH Siegl Hartl bei Fürstenfeld, Stmk Domweber Bau	BJ 2003 NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,56
		EFH Thaller Grafendorf bei Hartberg, Stmk ---	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ²	Drucktest 0,23
		Schutzhütte Schiestlhaus St. Ilgen, Hochschwab, Stmk Treberspurg & Partner Architekten ZT:Pos Architekten	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,32
		Oststeiermarkhaus Großwilfersdorf, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest ---
		plusenergiewohnen WEIZ 1. BA Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2005
		EKZ 14,60 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ²	Drucktest 0,40
		Bezirks-pensionistenheim Weiz Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2005
		EKZ 22,30 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest ---
		EFH Reisenhofer Nöstl, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2005
		EKZ 14,40 kWh/m ² a Heizlast 8,30 W/m ²	Drucktest 0,32
		EFH Sinner-Haiböck Graz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ 2005
		EKZ 11,80 kWh/m ² a Heizlast 11,20 W/m ²	Drucktest 0,25
		EFH Schweiger Trofaiach, Stmk Mario Raba	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 18,00 W/m ²	Drucktest 0,56
		WA Feldgasse Mitterdorf i. M. Mitterdorf i. M., Stmk DI Johann Michael Leitner	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 9,70 W/m ²	Drucktest ---

		EFH Edlinger Passail, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ Planung
		EKZ 12,60 kWh/m ² a Heizlast 11,20 W/m ²	Drucktest ---
		EFH Fam. M. Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ Planung
		EKZ 17,30 kWh/m ² a Heizlast 9,70 W/m ²	Drucktest ---
		EFH Schiffer/Hiebler Hitzendorf, Stmk Architekt Andreas Lang	BJ Bau
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 11,80 W/m ²	Drucktest ---
		EFH Salmhofer Neudau, Stmk DI Georg Keler	BJ Bau
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest ---
		EFH Aldrian A. & Novak M. Bad Gams, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ Bau
		EKZ 13,60 kWh/m ² a Heizlast 9,30 W/m ²	Drucktest 0,22
		EFH Kerschbaumer Graz, Stmk Alexander Treichl	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 11,30 W/m ²	Drucktest ---
		EFH Sperl Graz Gutenberg bei Weiz, Stmk Arch. Dipl. Ing. Erwin Kaltenegger	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 14,50 kWh/m ² a Heizlast 15,40 W/m ²	Drucktest ---

3.1.8

Burgenland

Aus dem Burgenland sind per 31.07.2006 nachfolgende **16 Objekte** dokumentiert:

		EFH Maria Stipsits Stinaz, B Edi Pelzmann	BJ 2001
		EKZ 14,70 kWh/m ² a Heizlast 14,30 W/m ²	Drucktest 0,41
		EFH Edi Pelzmann Bocksdorf, B Edi Pelzmann	BJ 2001
		EKZ 14,80 kWh/m ² a Heizlast 13,60 W/m ²	Drucktest 0,35
		EFH Biricz Daniela Gols, B Architekt Andreas Lang	BJ 2002
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 10,10 W/m ²	Drucktest 0,30
		EFH Domweber Deutsch Kaltenbrunn, B Architekturbüro Richter	BJ 2002
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,41

		EFH Schweighofer Nikitsch, B Baumeister Dobernig	BJ 2003
		EKZ 15,40 kWh/m ² a Heizlast 12,60 W/m ² Drucktest ---	
		Doppelhaus Meissl + Stockinger Bad Sauerbrunn, B Arch. Andreas Lang	BJ 2003
		EKZ 14,90 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Fassl Litzelsdorf, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 14,50 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Rosenberger Grafenschachen, B TANNO Haus	BJ 2003
		EKZ 14,80 kWh/m ² a Heizlast 12,70 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Mag. Antoni Güssing, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 14,60 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Pelzmann Rainer Bocksdorf, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 14,70 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		EFH Strobl Andreas u. Hilde Wolfau, B Baumeister Pelzmann	BJ 2003
		EKZ 13,40 kWh/m ² a Heizlast 10,00 W/m ² Drucktest 0,55	
		Lebenszentrum Steiner Zurndorf, B Martin Rührnschopf & Christian Steiner	BJ 2004
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 11,40 W/m ² Drucktest 0,36	
		Planen Bauen Wohnen - Musterhaus in Kemeten Kemeten, B Viktor Binder GesmbH	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,90 W/m ² Drucktest 0,42	
		EFH Zillingtal Zillingtal, B Holz&solar kooperative Planungswerkstatt	BJ 2004
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 7,00 W/m ² Drucktest 0,30	
		Planungsbüro Reichenbäck & Schwarhofer Güssing, B Planungsbüro Reichenbäck	BJ 2006
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,80 W/m ² Drucktest ---	
		Ökologiesiedlung Güssing Güssing, B Planungsbüro Reichenbäck	BJ Planung
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 8,70 W/m ² Drucktest ---	

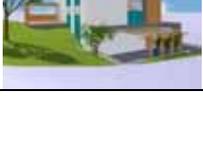
3.1.9 Kärnten

Aus Kärnten sind per 31.07.2006 nachfolgende **47 Objekte** dokumentiert:

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

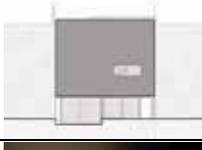
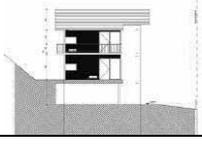
		EFH Platzer Hermagor, K Plancompany	BJ 2004
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 9,30 W/m ² Drucktest 0,23	
		EFH Zraunig Maria Rain, K Ing. Dieter Tscharf	BJ 2004
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 19,00 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Tragl Wolfsberg, K DI M. Trinkl	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²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

		EFH Koller Villach, K Active suncube	BJ 2004 NEU!!!
EKG --- kWh/m ² a Heizlast 21,00 W/m ² Drucktest ---			
		EFH Schabus Würmlach-Kötschach, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 11,00 kWh/m ² a Heizlast 9,20 W/m ² Drucktest 0,40			
		EFH Dr. Steinböck Keutschach, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 13,00 kWh/m ² a Heizlast 10,50 W/m ² Drucktest 0,40			
		EFH Warmuth Seeboden, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 7,00 kWh/m ² a Heizlast 8,60 W/m ² Drucktest 0,30			
		EFH Hammer Schiefeling am See, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 10,00 kWh/m ² a Heizlast 8,80 W/m ² Drucktest 0,30			
		EFH Krames St. Nikolei, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 12,00 kWh/m ² a Heizlast 8,50 W/m ² Drucktest 0,30			
		Saunahaus Dr. Türk Weissensee, K Architekten ronacher & ronacher	BJ 2005
EKG 15,00 kWh/m ² a Heizlast 19,80 W/m ² Drucktest 0,40			
		EFH Kirchmeier Wernberg, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 12,00 kWh/m ² a Heizlast 8,50 W/m ² Drucktest 0,30			
		EFH Treiber Wernberg, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 7,00 kWh/m ² a Heizlast 8,50 W/m ² Drucktest 0,35			
		EFH Kühne Hermagor, K Plancompany	BJ 2005
EKG 6,00 kWh/m ² a Heizlast 8,50 W/m ² Drucktest 0,38			
		EFH Jobst Klagenfurt, K Alexander Treichl	BJ 2005
EKG 8,00 kWh/m ² a Heizlast 9,70 W/m ² Drucktest 0,30			
		MFH Viktoriweg Klagenfurt, K Architekten Klaura und Partner ZT KEG	BJ 2005
EKG 13,10 kWh/m ² a Heizlast 12,00 W/m ² Drucktest ---			

		Bürohaus Tarviserweg Klagenfurt, K Architekten Klaura und Partner ZT KEG	BJ 2005
		EKZ 12,70 kWh/m ² a Heizlast 13,30 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Unterkreuter Greifenburg, K Weissenseer- HSB GmbH	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 12,60 W/m ² Drucktest 0,42	
		EFH Malle Villach, K Alexander Treichl	BJ 2005
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 11,00 W/m ² Drucktest 0,52	
		Wohn-Landschaft Rosegg, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 14,60 W/m ² Drucktest 0,30	
		Wohn- und Bürohaus Gabriel Velden, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 14,40 W/m ² Drucktest 0,39	
		EFH Maier St. Martin bei Feldkirchen, K Alexander Treichl	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,40 W/m ² Drucktest 0,43	
		EFH Blüm Schiefling am See, K Alexander Treichl	BJ 2006 NEU!!!
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 9,20 W/m ² Drucktest 0,48	
		EFH Petschacher Seeboden, K Eigenplanung	BJ 2006
		EKZ 16,00 kWh/m ² a Heizlast 14,00 W/m ² Drucktest ---	
		Mölltaler Ökohaus Rangersdorf, K Ökohaus Systembau GmbH	BJ 2006 NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 12,10 W/m ² Drucktest 0,60	
		EFH Monfreda Rosegg, K Alexander Treichl	BJ Planung NEU!!!
		EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,70 W/m ² Drucktest 0,42	
		EFH Tschojer Villach, K Alexander Treichl	BJ Planung NEU!!!
		EKZ 13,00 kWh/m ² a Heizlast 9,60 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Senger Velden am Wörther See, K Alexander Treichl	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 12,00 kWh/m ² a Heizlast 11,90 W/m ² Drucktest ---	

3.1.10 Südtirol - Italien

Aus Südtirol sind per 31.07.2006 nachfolgende **11 Objekte** dokumentiert:

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

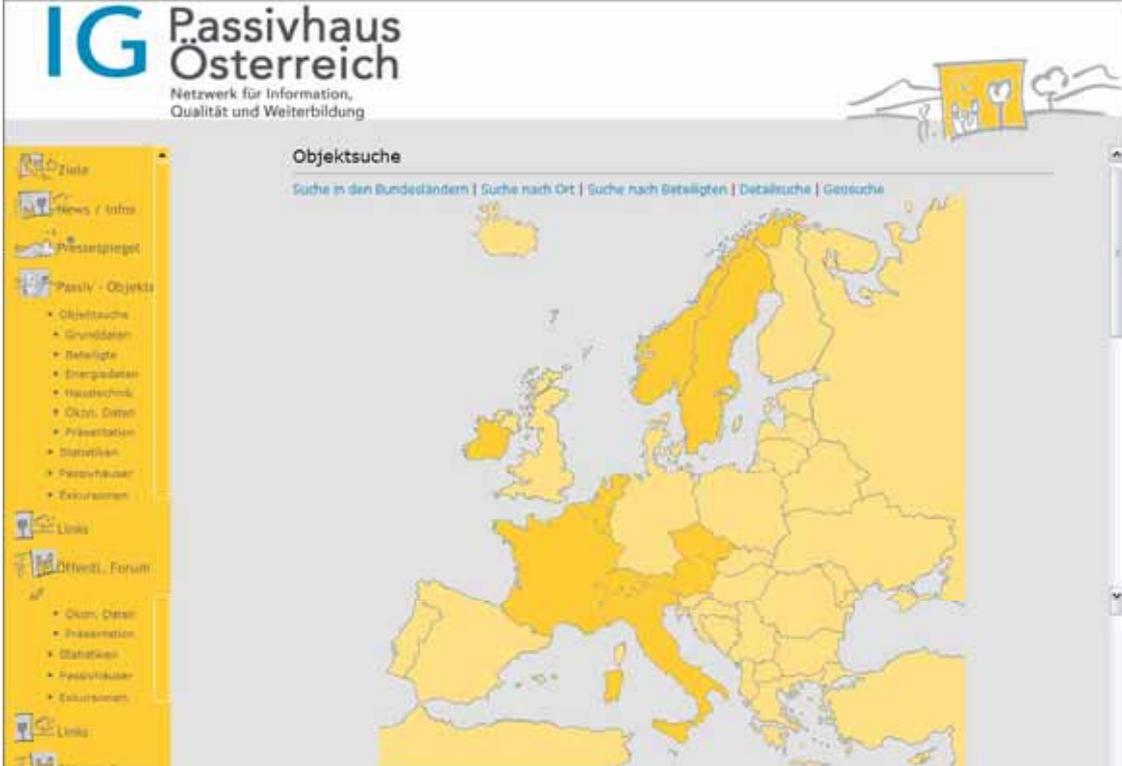
3.1.11 Schweiz

Aus der Schweiz sind per 31.07.2006 nachfolgende **13 Objekte** dokumentiert:

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

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

3.1.12 International aus 9 Ländern (ohne Italien und Schweiz)
International sind per 31.07.2006 nachfolgende **16 Objekte** dokumentiert:



		Reihenhäuser in Göteborg Göteborg, Schweden EFEM arkitektkontor	BJ 2000
		EKZ 12,40 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest 0,30
		Reihenhäuseranlage Landskrona Landskrona, Schweden Mernsten Arkitektkontor AB	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest ---
		Husby Amfi Stjørdal, Norwegen Arkideco AS	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest ---
		Dokka Kongsberg, Norwegen Ellen Nasset, M.N.I.L.	BJ 2004
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ²	Drucktest ---

		EFH Stein – Stokne Oslo, Norwegen Atelier Unterrainer	BJ Planung NEU!!!
		EKZ 19,80 kWh/m ² a Heizlast 20,00 W/m ² Drucktest 0,50	
		EFH Garnich Garnich, Luxembourg Eifelhaus Luxembourg S.A.	BJ 2003
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,45	
		EFH Rameldange Rameldange, Luxembourg passiv21 GmbH	BJ 2004
		EKZ 14,50 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,30	
		EFH Černošice Černošice, Czech Republik Aleš Brotánek, Jan Brotánek	BJ 2003
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		RH Type D and E Sliedrecht, Niederlande Franke Architekten	BJ 2003 NEU!!!
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 1,19	
		EFH Duiven Duiven, Niederlande Franke Architekten	BJ 2003 NEU!!!
		EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,60	
		Zonhuizen Sliedrecht, Niederlande Franke Architekten	BJ 2004
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 20,10 W/m ² Drucktest 1,22	
		Out of the Blue Wicklow, Irland Tomás O'Leary and Art McCormack	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ 8,00 kWh/m ² a Heizlast 12,7 W/m ² Drucktest ---	
		EFH Torhout-Flandern Torhout, Belgien ---	BJ 2005
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		Altbauanierung EFH in Deinze Deinze, Belgien Architectenbureau denc!-studio	BJ 2005 NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,25	
		Maison Bélorgey Paris, Frankreich Architecte Vincent Benhamou	BJ Bau NEU!!!
		EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 13,00 W/m ² Drucktest 0,40	
		Smith House Urbana, USA Katrin Klingenberg	BJ 2003
		EKZ 8,00 kWh/m ² a Heizlast 16,40 W/m ² Drucktest 0,60	

3.1.13 Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten

Kriterien Heizwärmebedarf bis 20 kWh/m²a gem. PHPP oder 15 kWh/m²a gem. Energieausweis, und Drucktest n50 < 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 31.07.2006 sind seit Beginn der Datenbank folgende Objekte dokumentiert:

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

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

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

		Saunahaus Dr. Türk Weissensee, K Architekten ronacher & ronacher	BJ 2005
EKZ 15,00 kWh/m ² a Heizlast 19,80 W/m ² Drucktest 0,40			
		1. Passivhaus Produktionshalle Schwanenstadt, OÖ F2 Architekten Fischer & Frömel OEG	BJ 2005
EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest 0,12			
		Passivhaus Domus Ideal Sipbachzell, OÖ ---	BJ 2005
EKZ 14,98 kWh/m ² a Heizlast 18,60 W/m ² Drucktest 0,60			
		passivHAUS+atelier graf Melk, NÖ Atelier Graf	BJ 2005
EK 15,00 kWh/m ² a Heizlast 12,30 W/m ² Drucktest 0,35			
		Bürohaus Tarviserweg Klagenfurt, K Architekten Klaura und Partner ZT KEG	BJ 2005
EKZ 12,70 kWh/m ² a Heizlast 13,30 W/m ² Drucktest ---			
		Plus Energie Haus Xenon Consulting Maria Ponsee, NÖ XENON consulting	BJ 2005
EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 10,90 W/m ² Drucktest 0,50			
		Planungsbüro Reichenbäck & Schwarhofer Güssing, B Planungsbüro Reichenbäck	BJ 2005
EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 10,80 W/m ² Drucktest ---			
		Bürogebäude Zenz Holzbau Eggelsberg, OÖ Di Wolfgang Ritsch	BJ 2006 NEU!!!
EKZ 11,00 kWh/m ² a Heizlast 15,00 W/m ² Drucktest 0,30			
		Wohn-Landschaft Rosegg, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005 NEU!!!
EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 14,60 W/m ² Drucktest 0,30			
		Wohn- und Bürohaus Gabriel Velden, K Architekturbüro Arch+More	BJ 2005 NEU!!!
EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 14,40 W/m ² Drucktest 0,39			
		Büro/WH Klostergasse St. Pölten, NÖ Trebersprung & Partner Architekten	BJ Planung
EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---			
		Alten- und Pflegeheim der Kreuzschwestern Linz, OÖ ARGE Architekten Arch DI Christoph Karl ZT GmbH + Mag Arch Andreas Bremhorst	BJ Planung NEU!!!
EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---			

		Messehaus + Tagungcenter Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	NEU!!! BJ Planung
		EKZ 14,80 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		Messecenter Ausstellungshalle Wels, OÖ Plöderl.Architektur.Urbanismus-PAUAT Architekten	NEU!!! BJ Planung
		EKZ 16,00 kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil A St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 17,70 W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil B St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 17,00 W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil C St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 16,90 W/m ² Drucktest ---	
		Haus der Wirtschaft - Bauteil D St. Pölten, NÖ Millbacher Gschwantner ZT	BJ Planung NEU!!!
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast 17,70 W/m ² Drucktest ---	
		sunny research 1210 Wien, W Pos Architekten : Treberspurg & Partner	NEU!!! BJ Planung
		EKZ 11,84 kWh/m ² a Heizlast 16,10 W/m ² Drucktest ---	

3.1.14 Öffentliche Bauten, Schulen und Kindergärten

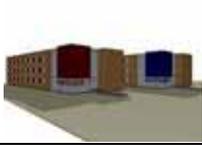
Kriterien Heizwärmebedarf bis 20 kWh/m²a gem. PHPP oder 15 kWh/m²a gem. Energieausweis, und Drucktest n50 < 0,6 gemessen

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.

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

		<p>Kindertagesheim der Stadt Wien Wien, W Architekturbüro Reinberg</p> <p>BJ Planung</p> <p>EKZ 11,00 kWh/m²a Heizlast 13,90 W/m² Drucktest ---</p>
		<p>Hauptschule Brixlegg Brixlegg, T Architekt DI Raimund Rainer</p> <p>BJ Planung NEU!!!</p> <p>EKZ 15,00 kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---</p>
		<p>Gemeindehaus Karrösten – Sanierung Karrösten, T Architekt DI Raimund Rainer</p> <p>BJ Planung NEU!!!</p> <p>EKZ --- kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---</p>
		<p>Matador Studentenheim SBG Kuchl, S Alexander Treichl</p> <p>BJ Planung NEU!!!</p> <p>EKZ 6,00 kWh/m²a Heizlast 6,70 W/m² Drucktest ---</p>
		<p>Alten- und Pflegenheim der Kreuzschwestern Linz, OÖ ARGE Architekten Arch DI Christoph Karl ZT GmbH + Mag Arch Andreas Bremhorst</p> <p>BJ Planung NEU!!!</p> <p>EKZ --- kWh/m²a Heizlast --- W/m² Drucktest ---</p>



3.2 Dokumentierte Objekte die besichtigt werden können

Mit großer Freude wurde festgestellt, dass im Zuge der Objekterfassung wider Erwarten die Hälfte (220 Passivhausobjekte) aller Bauherrn bzw. Architekten einer Bekanntgabe für eine Besichtigung gegen Voranmeldung zugestimmt haben.

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 zweiten Mal wurden in ganz Österreich die "Tage des Passivhauses" am 12. - 13. 11. 2005 unter der Schirmherrschaft der IG Passivhaus Österreich veranstaltet. Dabei fanden sensationelle 3000 Besichtigungen bei insgesamt 80 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.

2. Internationale Tage des Passivhauses 12.-13.11.2005

Detailansicht Exkursion Oberösterreich Salzammergut

Abfahrt: Linz / Wels , 12.11.2005 09:00
 Ziel: Wels / Linz , 12.11.2005 20:00
 Veranstalter: IG Passivhaus Oberösterreich
 Route im Detail: Diese Exkursionstour bietet eine bunte Palette unterschiedlichster Passivhaus Nutzungen an.

Der Start ist in Linz. Eine Zustiegmöglichkeit wird es in Wels geben. Die ersten Besichtigungen finden in Schwannstadt mit der ersten Altbausanierung eines öffentlichen Gebäudes auf Passivhausstandard - dem Polytechnikum und der Hauptschule II - sowie dem Passivhausneubau der Fertigungshalle Obermayer statt.

Das Mittagessen wird direkt im Passivhaus im Christophorushaus in Stadt Paura serviert, bevor es zur Passivhausseife Salzammergut nach Roitham geht. Weiters wird das zum Passivhaus sanierte EFH Schwarz in Petterbach besichtigt. Als weiteres Highlight wird die erste Passivhauskirche "Kraftwerk Gottes" in Wels besichtigt. Zu einem gemeinsamen Ausklang mit internationaler Podiumsdiskussion und Buffet laden wir, wo alle Exkursionen aus ganz Oberösterreich in einer Sternfahrt zusammentreffen werden.

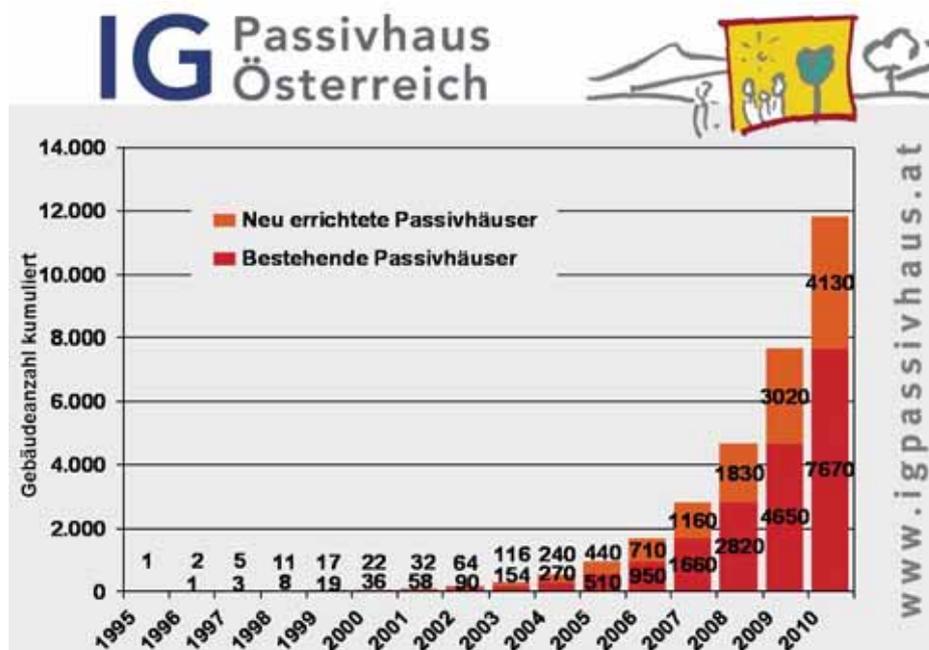
Exkursion : [Exkursion Kärnten Wolfsberg - Lavanttal](#)
 Exkursion : [Exkursion Kärnten Hermagor - Weissensee](#)
 Einzelbesichtigung : [Einzelbesichtigungen in Oberösterreich](#)
 Einzelbesichtigung : [Einzelbesichtigungen in Niederösterreich](#)
 Einzelbesichtigung : [Einzelhausbesichtigungen in Tirol](#)
 Einzelbesichtigung : [Einzelbesichtigungen in Vorarlberg](#)
 Einzelbesichtigung : [Einzelbesichtigungen im Burgenland](#)

Beispielhafter Auszug einer der insgesamt 7 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 31. Juli 2006 insgesamt 463 Passivhäuser mit knapp 2000 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 Fachplaner, Bauträger, Gewerbe und Meinungsbildnern. Damit wird der Wissensstand über die Passivhausstandards, 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.



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

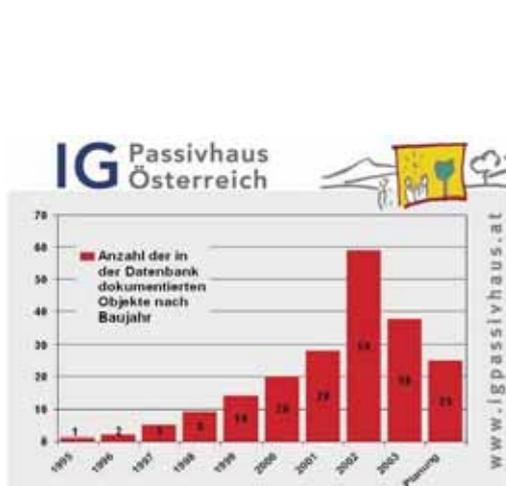
Die Passivhaus Objektdatenbank wird im Schnitt von 1400 Usern/Tag auf den drei Websites besucht:

www.hausderzukunft.at/projekte

www.igpassivhaus.at/passiv-objekte

www.passivehouse.at/Objektdatenbank

4.1 Statistiken 1: Entwicklung des Passivhausmarktes in Österreich

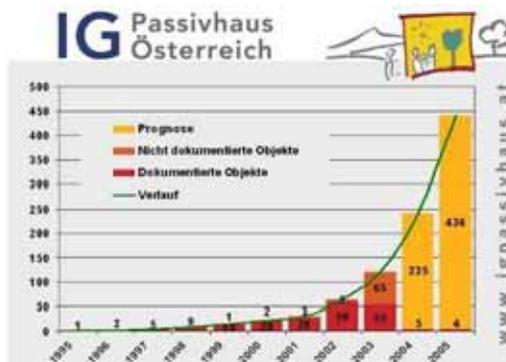


1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht

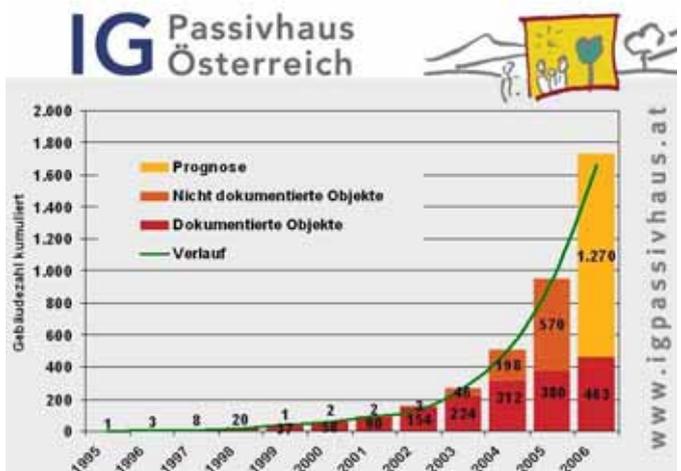


2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

Statistik 1.1. Entwicklung der in der Datenbank dokumentierten Objekte



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht



2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

Statistik 1.2. Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung der bisher noch nicht dokumentierten Objekte bis Ende 2005

4.1.1 Erläuterung

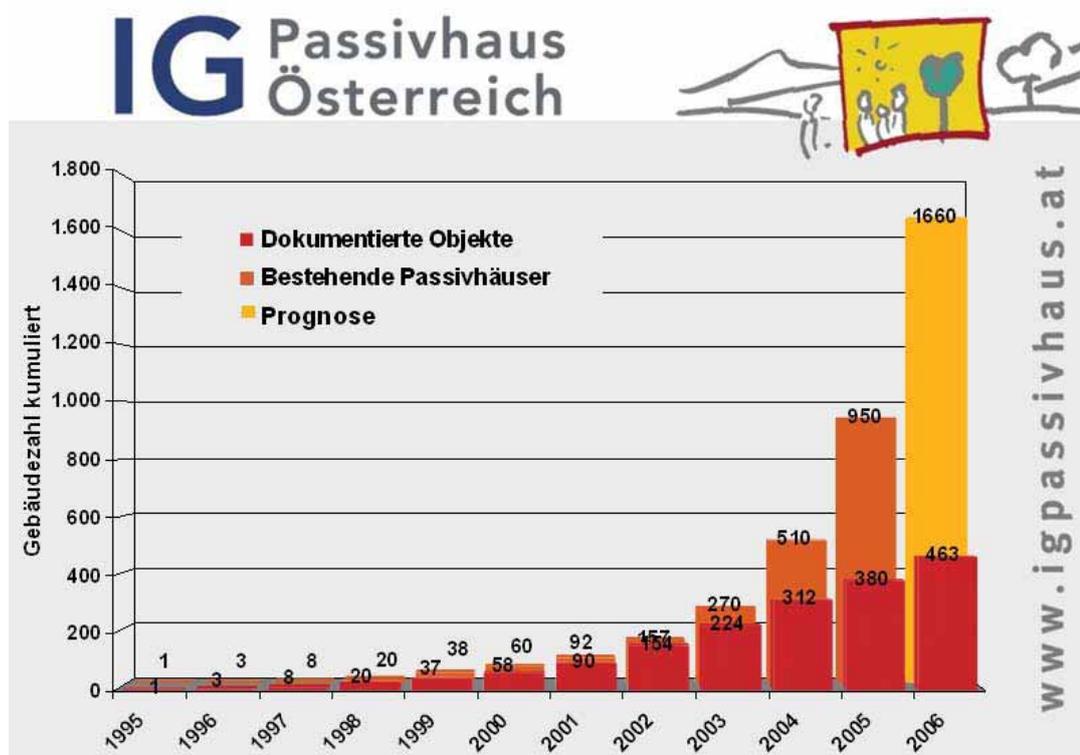
Anzahl der jährlich neu errichteten Passivhäuser in Österreich nach Baujahr. In dieser Statistik sind nur Objekte aus Österreich, sowie alle Kategorien zusammengefasst. Zusätzlich sind auch einige in Planung befindliche Passivhäuser erfasst.

2005 und 2006 ist kein Rückgang der Passivhäuser zu verzeichnen. Die meisten Objekte werden allerdings erst nach Fertigstellung zur Dokumentation weitergeleitet, wodurch für die Jahre 2005 und 2006 erst ein wesentlich kleinerer Anteil als der in dem Jahr gebauten Passivhäuser in der Datenbank erfasst sind.

4.1.2 Schlussfolgerung

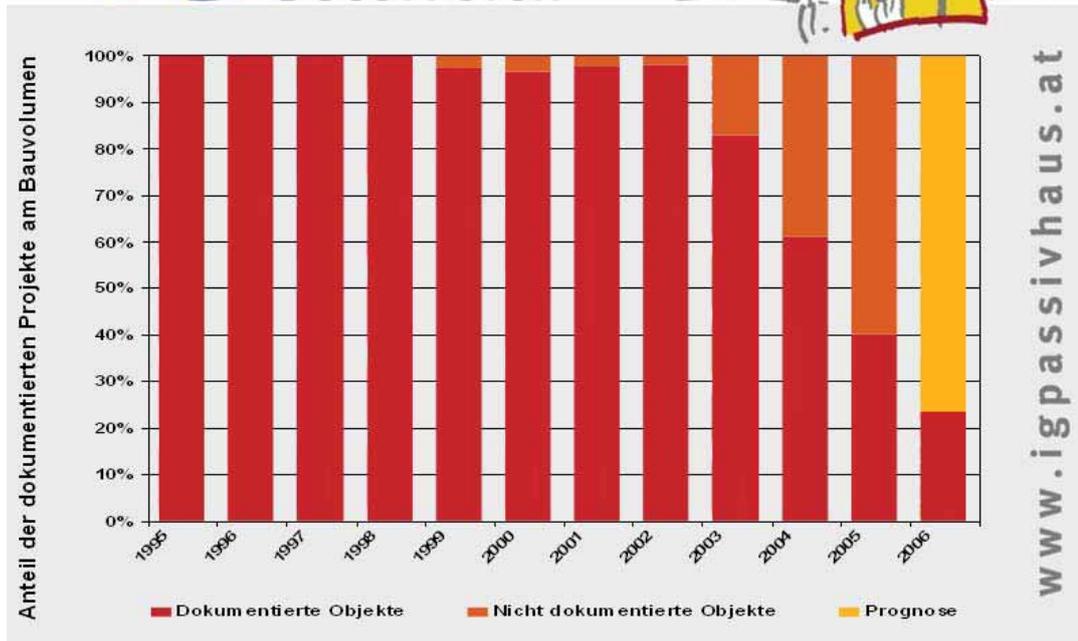
Die Entwicklung des Passivhausmarktes zeigt nach einer kurzen Pilotphase einen starken jährlichen Anstieg. Das erste Passivhaus in Österreich wurde 1996 errichtet – vor gerade erst 10 Jahren. Die erste Altbausanierung mit Passivhauskomponenten und einem Heizwärmebedarf von unter 30 kWh/m²a sogar bereits 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 kann davon ausgegangen werden, dass alleine im Jahr 2006 bereits rund 700 neue Passivhausobjekte in Österreich errichtet wurden.



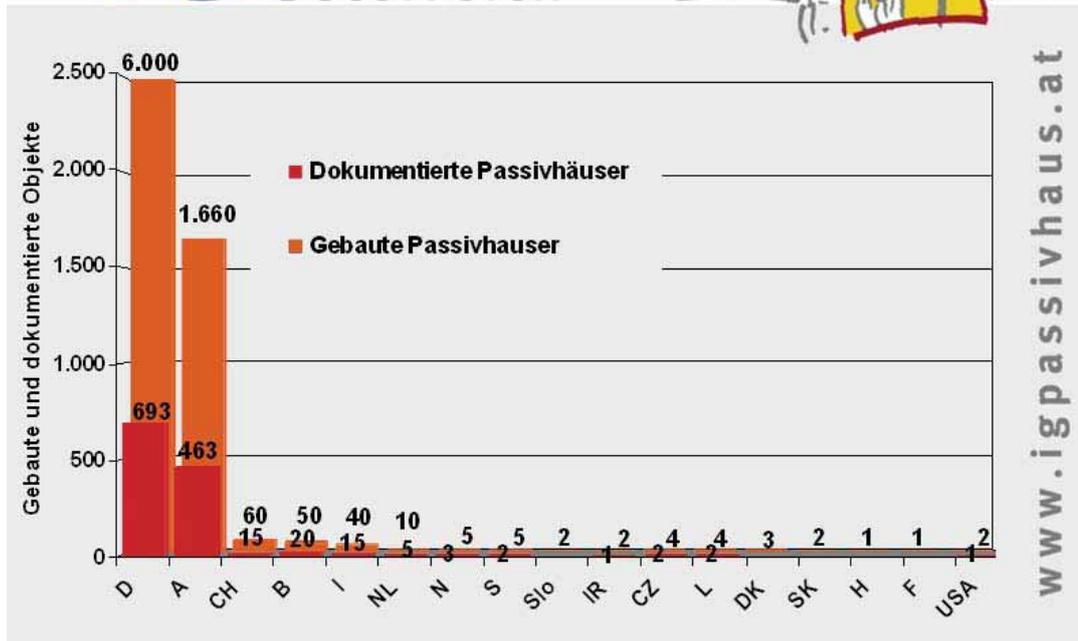
Statistik 1.3. Vergleich der kumulierten Entwicklung der in der Datenbank dokumentierten Objekte und der Gesamtanzahl einschließlich der nicht erfassten Objekte

In diesem einzigartigen Netzwerk konnten per 31.07.2006 bereits ein enormer Anteil aller Passivhäuser dokumentiert werden:



Baujahre	Prozentsatz der dokumentierten Objekte
1995 - 2002	> 99 %
Bis 2003	> 83 %
Bis 2004	> 61 %
Bis 2005	> 40 %
Bis 2006 (Prognose für Jahresende)	> 28 %
Vergleich Deutschland 2006 www.passivhaus-info.de	< 12 %

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



Statistik 1.4. Vergleich der weltweit bis Jahresende 2006 prognostizierten errichteten Passivhäuser und der Stand per 31.07.2006 dokumentierten Passivhäuser.

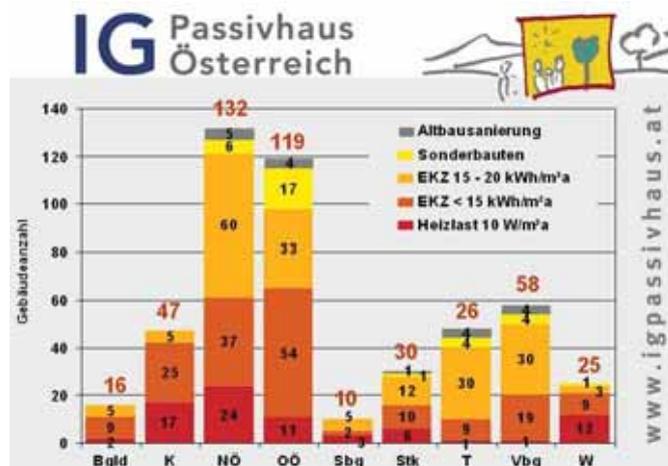
Im Rahmen des Forschungsauftrages „Haus der Zukunft“ wurden in dieser Datenbank 503 Passivhausobjekte (davon 40 Internationale) Passivhausprojekte dokumentiert. Von den bis Jahresende 2006 prognostizierten 1660 Passivhausobjekten in Österreich konnten 463 Objekte, also 28% dokumentiert werden.

Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass hiermit auch ein sehr hoher Prozentsatz aller Passivhäuser in Österreich erfasst werden konnte, und damit die Aussagekraft der Analysen der Datenbank untermauert.

4.2 Statistik 2: Anzahl der Objekte je Bundesland nach Kategorien



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht



2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.2.1 Erläuterung

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

4.2.2 Schlussfolgerung

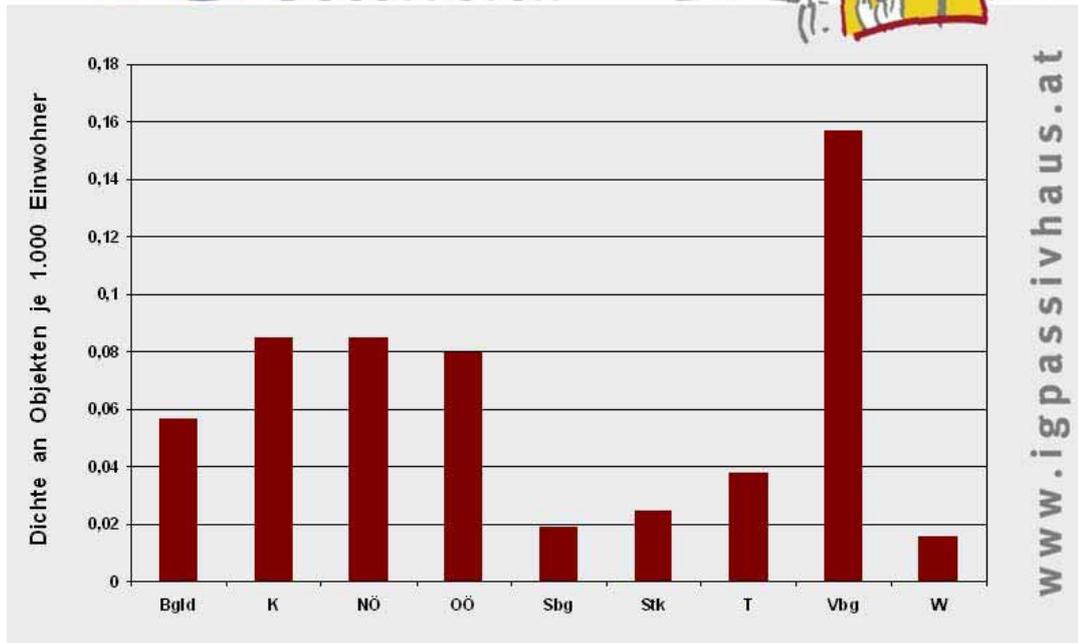
Im Bundesländervergleich der bisher dokumentierten Passivhausobjekte hat Niederösterreich mit 132 Objekten gegenüber Oberösterreich mit 119 Objekten die Führung übernommen. An dritter Stelle liegt bereits Vorarlberg mit 58 Objekten.

In **Niederösterreich** steigen die EFH-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/m²a und Heizlast 10 W/m²K verzeichnen.

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

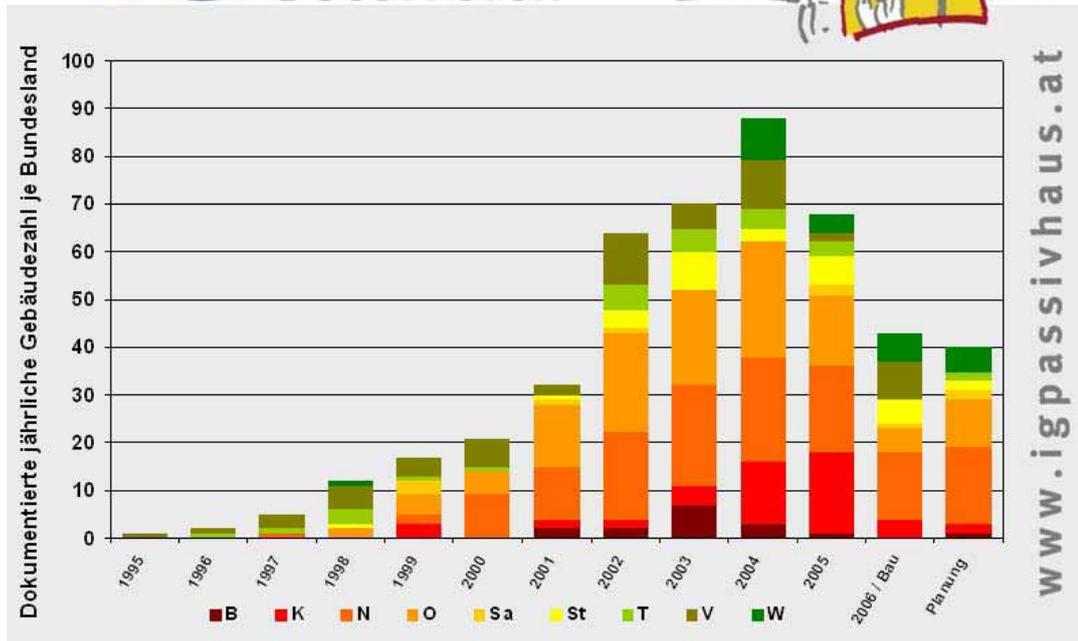
Eine sehr starke Entwicklung zeichnet sich in **Kärnten** ab, wo sich die Anzahl versechsfacht hat, obwohl es in Kärnten erst seit kurzem eine Passivhausförderung gibt. In Kärnten wurden hinter Niederösterreich auch die zweit meisten PH in der Kategorie < 10 W/m² errichtet.

Salzburg ist nach einem frühen kurzen Einstieg in die Passivhauszene leider Schlusslicht unter den Bundesländern. Weder gibt es eine Passivhausförderung noch eine Interessensgemeinschaft, um die Passivhausentwicklung zu forcieren.



Vorarlberg hat die höchste Dichte an Passivhäusern

Bezogen auf die Einwohnerzahl ist **Vorarlberg** mit 0,16 dokumentierten Passivhausobjekten pro 1.000 Einwohner allerdings weiterhin unangefochten an erster Stelle. Hier hat die Entwicklung des Passivhauses in Österreich seinen Ausgang genommen, und es wurde sehr früh mit der Verbreitung des Passivhaus Know How begonnen. Leider entsprechen mehr als die Hälfte der dokumentierten Objekte nur der Kategorie „Nahe Passivhaus 15 – 20 kWh/m²a“.



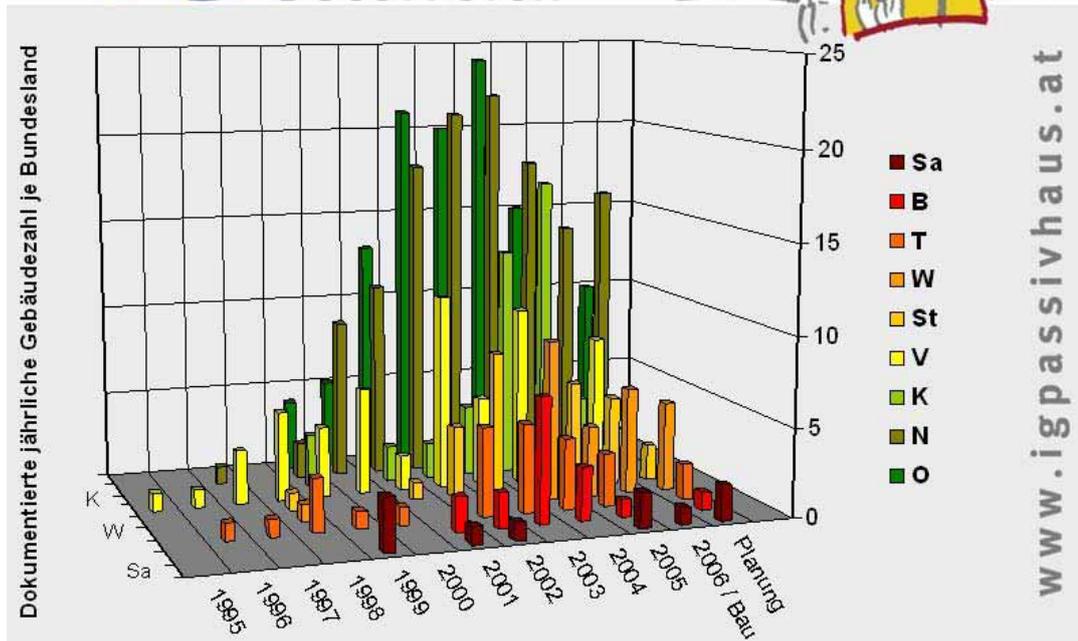
Grafik: Aufschlüsselung aller Objekte nach Bundesländern pro Jahr

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

In Niederösterreich hat die Novellierung der Wohnbauförderung 2003 eine weitere Steigerung der Passivhausobjekte bewirkt.

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

In Vorarlberg haben die vielen Zusatzanforderungen in der Ökostufe II, in der das Passivhaus eingeordnet ist, Bauherrn und Planer abgeschreckt, und zu einem Einbruch bei neu errichteten Passivhäusern geführt. Ein neuer Passivhausschwung zeichnet sich mit der Vereinbarung von Juni 2006 in Vorarlberg ab, wonach gemeinnützige Bauträger im Neubau mindestens Passivhausstandard, und in der Altbausanierung dank dem Einbau von kontrollierten Be- und Entlüftungen zukünftig ihre Nachkriegswohnbauten ebenfalls auf unter 30 kWh/m²a sanieren. Dies hat bereits dazu geführt, dass auch die nicht davon betroffenen privaten Bauträger seit Mitte 2006 stark vermehrt Passivhäuser planen. In der Dokumentation wird sich diese weitere Trendwende allerdings erst ab 2007 sehr positiv abzeichnen.



Grafik: Aufschlüsselung aller Objekte nach Bundesländern und Jahren

In Kärnten hat die Entwicklung sehr spät begonnen, 2005 aber sogar Oberösterreich bei den Neuerrichtungen überholt. Mit dem im Juli 2006 eingeführten Direktzuschuss nur für Passivhäuser zusätzlich zur erhöhten WBF zeichnet sich ein regelrechter Ansturm auf Passivhäuser ab.

In der Steiermark hat die Entwicklung ebenfalls sehr 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.

Nachdem bis zum Passivhaus Bauträgerwettbewerb faktisch kein Interesse existierte, haben **in Wien** speziell die Wohnbauträger in den letzten beiden Jahren das Passivhaus als Zukunftsmarkt entdeckt,

Durch die fehlende Passivhausförderung begann die Entwicklung des Passivhauses **im Burgenland** als letztes.

In Salzburg ist noch kein Trend erkennbar, und beschränkt sich auf einzelne MFH.

4.3 Statistik 3: Nutzflächen nach Objektnutzung je Bundesland und Kategorien



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht

2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.3.1 Erläuterung

Nutzflächen in m² der dokumentierten Passivhäuser gegliedert nach der Gebäudenutzung je österreichisches Bundesland.

4.3.2 Schlussfolgerung

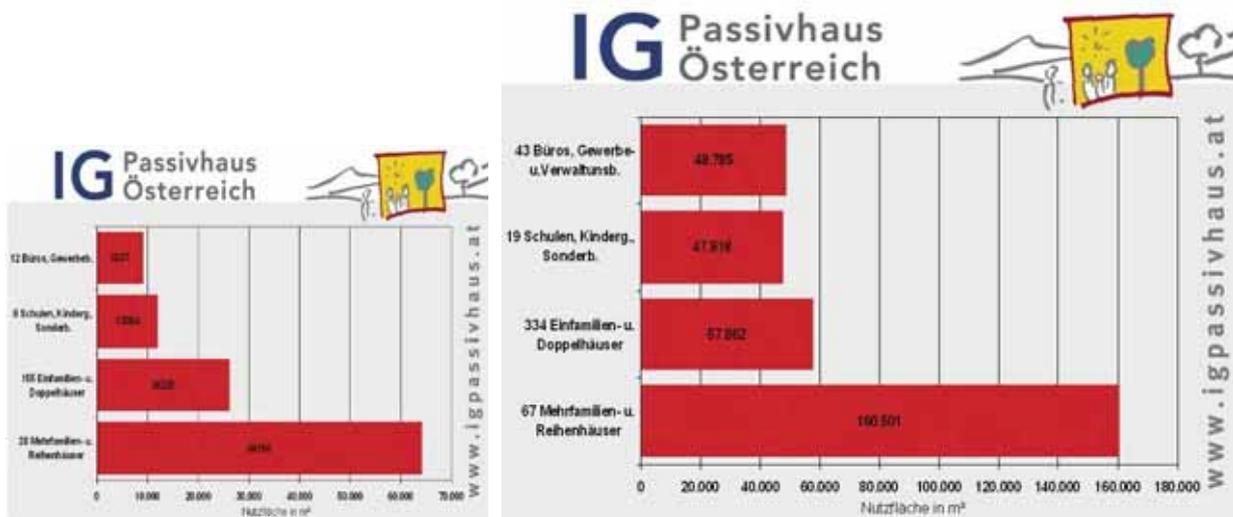
Die dokumentierte Gesamtnutzfläche hat sich von 114.000 m² auf 315.066 m² verdreifacht. Im Bundesländervergleich der bisher dokumentierten Passivhausobjekte hat **Wien** in einem „Senkrechtstart“ in der zweiten Dokumentationsphase mit 71.554 m² die Gesamtnutzflächen vervierfacht und mit Oberösterreich fast gleichgezogen. Während in **Wien ca. 88% der Passivhaus Objekte im Wohnbau** realisiert wurden, sind in **Oberösterreich von den gesamt 74.730 m² Nutzfläche rund 63% dem Nichtwohnungsbau** zu zurechnen.

Dies ist speziell auf den durch den Passivhaus Bauträgerwettbewerb Kammelmweg im Jahr 2003 ausgelösten Boom an Bauträgerprojekten von MFH mit insgesamt 715 WE der 11 dokumentierten MFH zurückzuführen, obwohl erst im Jänner 2005 das erste MF-Passivhaus in Wien fertig gestellt wurde. Weitere MFH und Studentenheime sind in Wien derzeit in Planung aber derzeit noch nicht in der Datenbank erfasst, womit sich die Zahl der WE auf rund 1000 bis Ende 2006 bereits erhöhen 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, entstanden in Ober- und Niederösterreich viele Einfamilienhäuser, in der Steiermark, Burgenland und Kärnten fast ausschließlich nur Einfamilienhäuser in Passivhausstandard.

Oberösterreich kann noch auf die Führung nach Nutzflächen verweisen, weil in Wels die neue rund 17.000m² große Messehalle in Passivhausstandard errichtet wird.

4.4 Statistik 4: Aufteilung der Nutzflächen nach Objektnutzung



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht
 2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.4.1 Erläuterung

Nutzflächen in m² der dokumentierten Passivhäuser gegliedert nach der Gebäudenutzung.

4.4.2 Schlussfolgerung

Trotz der geringen Objektanzahl haben die großvolumigen Wohnbauten naturgemäß die größte Bedeutung, womit 51% der gesamten Nutzflächen von rund 315.000 m² auf diese Objektnutzung entfallen.

Da in der Passivhaus Objektdatenbank mit Stand 07/2006 rund 28% aller für Ende 2006 prognostizierten Passivhausobjekte dokumentiert sind (wobei die großvolumigen Projekte flächendeckender erfasst werden konnten), kann angenommen werden, dass mit Ende 2006 Österreichweit bereits knapp **950.000 m² Nutzfläche in Passivhausstandard** errichtet sind bzw. sich in Bau befinden.

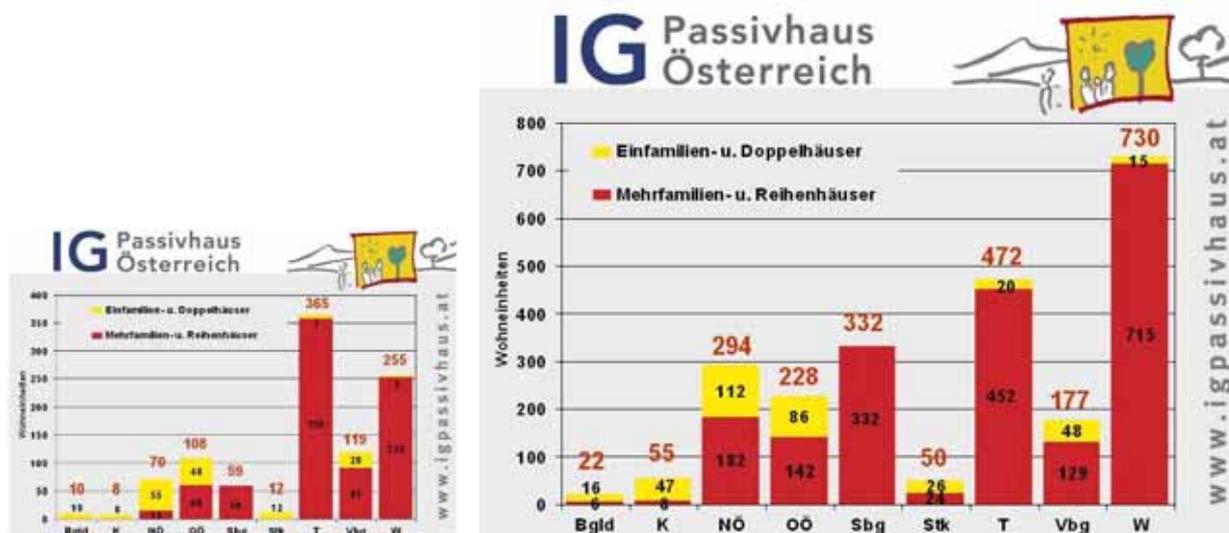
Die 67 Mehrfamilien- u. Reihenhäuser bestehen aus 1990 Wohneinheiten, womit die **durchschnittliche Wohnungsgröße 80,65 m²** beträgt.

Die 334 Einfamilien- und Doppelhäuser bestehen aus 359 Wohneinheiten, womit die **durchschnittliche Nutzfläche der Eigenheime 161,18 m²** beträgt.

Während der 2. Dokumentationsperiode haben sich erfreulicherweise die Gesamtnutzflächen in Passivhausstandard bei:

- Büro- und Gewerbebauten mehr als **verfünffacht**,
- Schulen, Kindergärten, öffentlichen und Sonderbauten **vervierfacht**.

4.5 Statistik 5: Anzahl der Wohneinheiten je Bundesland



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht 2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

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 2.349 Wohneinheiten in Passivhausstandard dokumentiert worden. Während die 334 EFH und DH nur 359 WE bieten, sind in den bisher 67 dokumentierten MFH und RH ganze 1990 WE gerichtet worden oder in Bau.

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

Bundesland	Anzahl per 21.03.2004 in 1. Dokumentationsperiode		Anzahl per 31.07.2006 in 2. Dokumentationsperiode	
Wien (in Bau)	3 MFH	mit 252 WE	11 MFH	mit 715 WE
Tirol	2 MFH	mit 358 WE	6 MFH u. RH	mit 452 WE
Salzburg	3 MFH	mit 59 WE	9 MFH	mit 332 WE
Niederösterreich	1 RH	mit 15 WE	12 MFH u. RH	mit 182 WE
Oberösterreich	7 MFH u. RH	mit 60 WE	12 MFH u. RH	mit 142 WE
Vorarlberg	11 MFH u. RH	mit 91 WE	13 MFH u. RH	mit 129 WE
Steiermark	0 MFH u. RH	mit 0 WE	2 MFH u. RH	mit 24 WE
Kärnten	0 MFH u. RH	mit 0 WE	1 MFH	mit 8 WE
Burgenland	0 MFH u. RH	mit 0 WE	1 RH	mit 6 WE

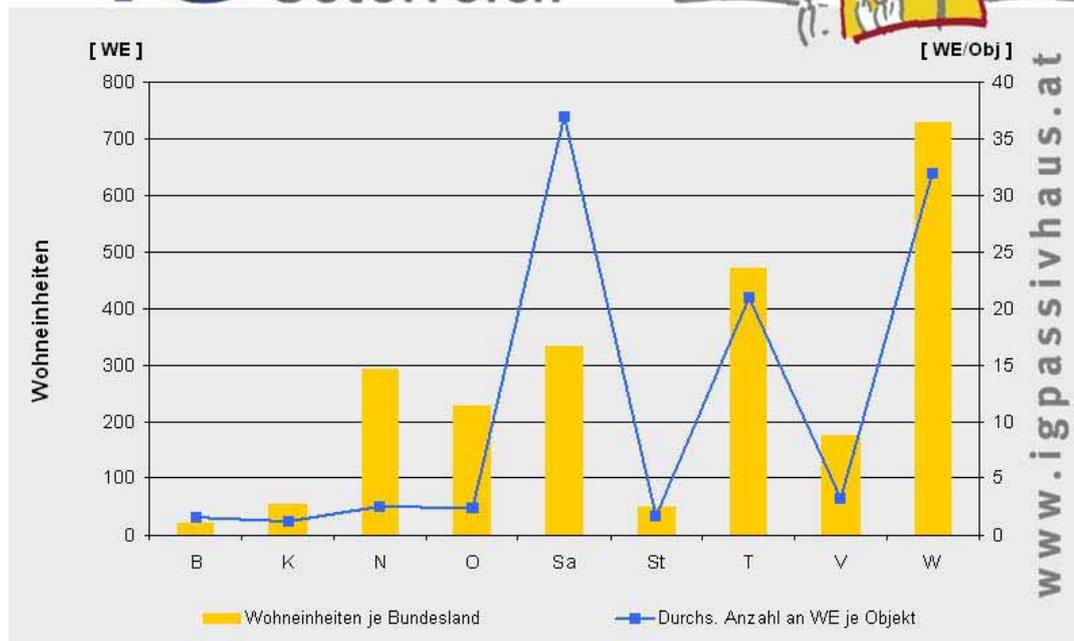
Die bisher größte Wohnhausanlage – welche im konkreten Fall in „Passivhaus nahen Standard“ (15 bis 20 kWh/m²a) errichtet wurde – steht in Innsbruck, WHA Lohbach, mit insgesamt 298 WE.

Im Bundesländervergleich der bisher dokumentierten Passivhausobjekte hat **Wien** in einem „Senkrechtstart“ in der zweiten Dokumentationsphase mit 715 WE die Führung übernommen. Dies ist speziell auf den durch den Passivhaus

Bauträgerwettbewerb Kammelmweg im Jahr 2003 ausgelöst Boom an Bauträgerprojekten von MFH zurückzuführen. So sind alleine in Wien 11 MFH mit insgesamt 715 WE und einer Nutzfläche von 60.300 m² dokumentiert, obwohl erst im Jänner 2005 das erste MF-Passivhaus in Wien fertig gestellt wurde.

Derzeit sind in Wien weitere Bauträgerwettbewerbe in Vorbereitung bei denen der Passivhausstandard eine tragende Rolle einnimmt. Auf Grund der damit verbundenen riesigen Energieeinsparungen können teilweise bei diesen Stadterweiterungsgebieten bereits bei der Infrastrukturplanung für die Energieträgerversorgungsleitungen Einsparungen erzielt werden.

IG Passivhaus
Österreich



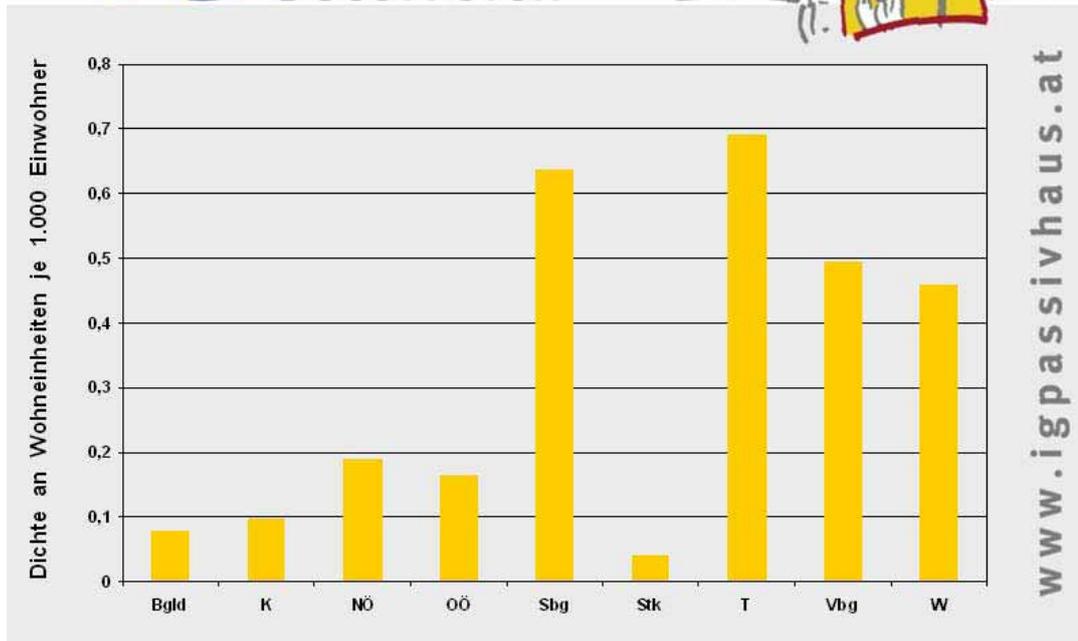
Betrachtet man die Anzahl der Wohneinheiten (gelbe Balken) im Zusammenhang mit der Anzahl der Wohngebäude (EFH, ZFH, RH und MFH), ergibt sich daraus die durchschnittliche Größe der Wohnobjekte – also Wohneinheiten je Wohngebäude (blaue Linie).

Daraus erkennt man, dass in Salzburg, Wien und Tirol im Schnitt viele großvolumige Passivhäuser, während in Burgenland, Kärnten, Steiermark, Nieder- und Oberösterreich größtenteils Eigenheime in Passivhausstandard errichtet wurden.

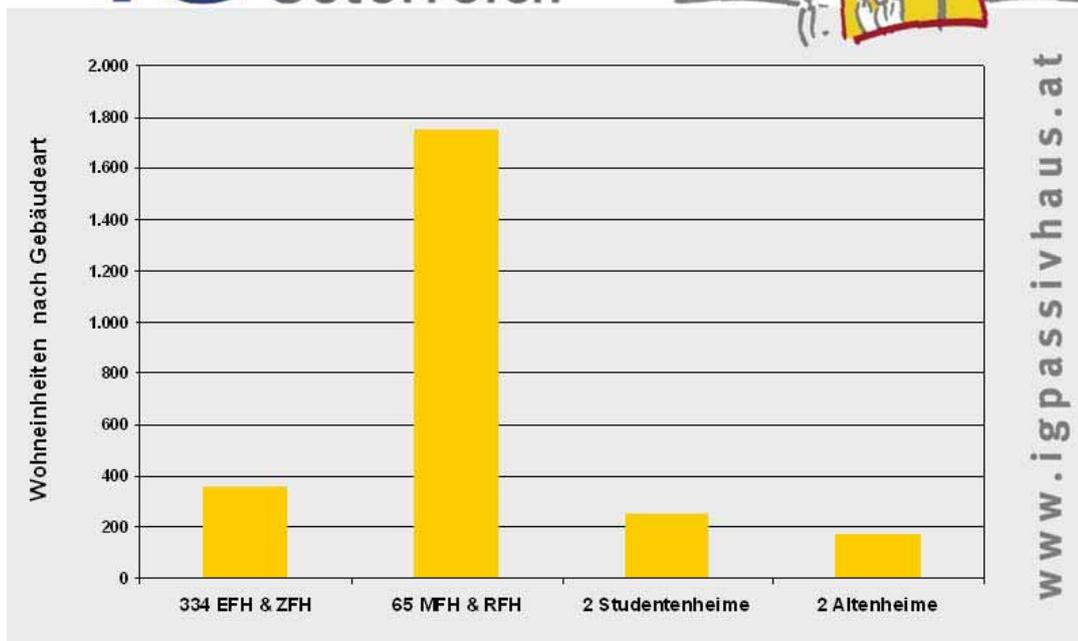
Passivhausstandard nach der Einwohnerdichte je Bundesland

Gemäß Prognose für **Jahresende 2006 werden in Österreich rund 4.000 WE** erwartet. Dies ergibt für ganz Österreich eine **Dichte an Passivhaus Wohneinheiten von 0,49 WE/1.000EW**.

Berücksichtigt man die Einwohnerzahlen je Bundesland (Statistik Austria Jahrbuch 2005) ergibt sich die Dichte an dokumentierten Wohneinheiten in Passivhausstandard.



In Tirol kommen 0,69 Wohneinheiten (WE) auf 1.000 Einwohner (EW), gefolgt von Salzburg mit 0,63 WE/1.000EW, Vorarlberg mit 0,50 WE/1.000EW und Wien mit 0,47 WE/1.000EW. Schlusslicht ist die Steiermark mit 0,04 WE/1.000EW. Für ganz Österreich konnten 0,29 WE/1.000EW in der Datenbank dokumentiert werden.



Bemerkenswert ist auch die Entwicklung der Studentenheime. Der ÖAD als Heimträger plant nach seinem Erstprojekt Molkereistraße bereits 5 weitere Studentenheime, alle in Passivhausstandard.

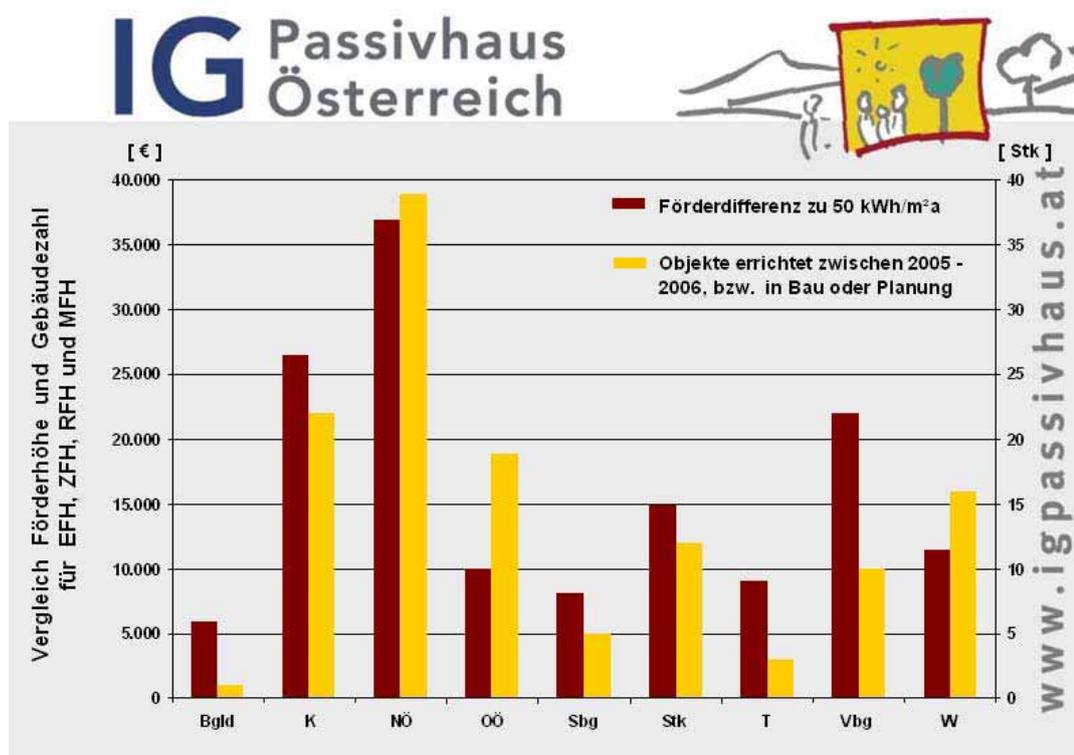
4.6 Statistik - Einfluss der Wohnbauförderung auf die Passivhausdichte

Die Bundesländer belohnen Bauherrn sehr unterschiedlich für den energiesparendsten Baustandard beim Neubau von Wohnbauten.

4.6.1 Lenkungseffekt Wohnbauförderungsvergleich für Eigenheime Neubau

Wenn man die Anzahl der dokumentierten Wohnbauten in Passivhausstandard je Bundesland für die Jahre 2005, 2006 und in Bau/Planung mit den jeweiligen Anreizförderungshöhen für erhöhte energiesparende Baustandards gegenüber stellt, lassen sich deutlich die aktuellen Lenkungseffekte des Förderungseinflusses erkennen.

Erhöhte Wohnbauförderung für Eigenheime in Passivhausstandard gegenüber einem Niedrigenergiehaus mit 50 kWh/m²a im Bundesländervergleich.



Vergleich aktuelle zusätzliche Förderhöhen für das Passivhaus gegenüber Niedrigenergiehaus mit 50 kWh/m²a bzw. LEK-Wert 24.

Berechnungsbeispiel für Eigenheime einer Familie mit 2 Kindern, **jedoch ohne Zuschläge** für Kinder, Zusatzförderungen für Einsatz erneuerbarer Energie, Wärmepumpe, Lüftung, etc. Als Vergleichsbasis wurde die derzeit in Österreich am häufigsten beanspruchte Förderstufe mit vergleichbaren HWB_{BGF} <50kWh/m²a zu Grunde gelegt. Grundlage für diesen Vergleich waren die jeweils in den Bundesländern per Juli 2006 gültigen Wohnbauförderbestimmungen.

Betrachtet man zusätzlich die Entwicklung der Einfamilienhäuser in Österreich über die Geosuche nach Jahren aufgegliedert, lassen sich die Zusammenhänge zwischen Anzahl errichteter Eigenheime und Förderhöhen sehr gut darstellen.

Geografische Verteilung der Entwicklung der EF-Passivhäuser von 1998-2006



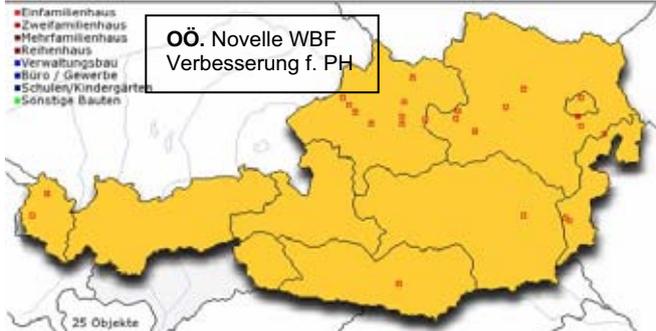
1998



1999



2000

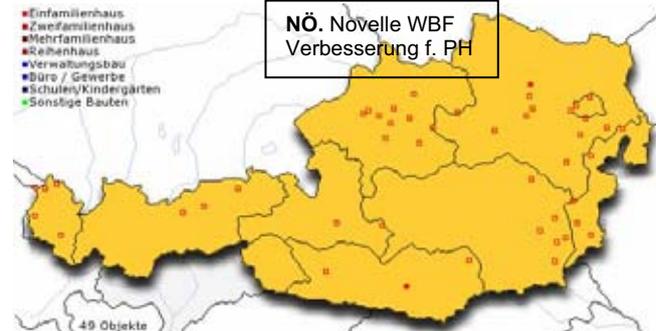


2001

OÖ. Novelle WBF
Verbesserung f. PH

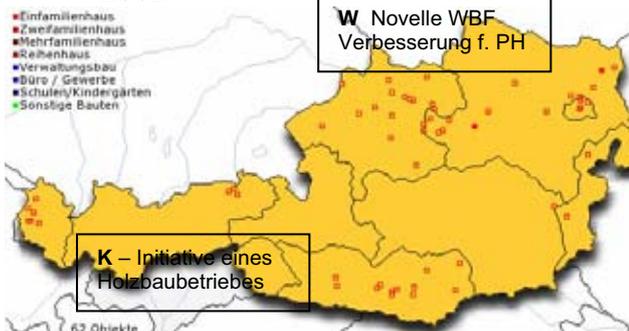


2002



2003

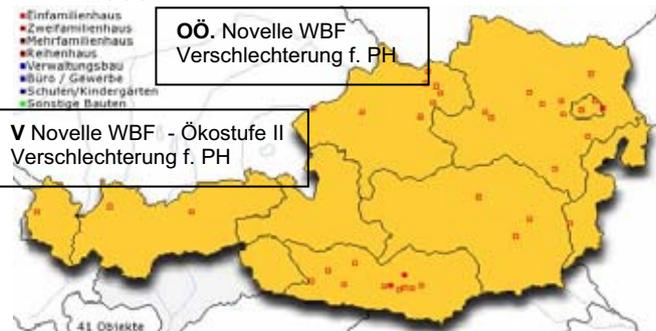
NÖ. Novelle WBF
Verbesserung f. PH



2004

W Novelle WBF
Verbesserung f. PH

K - Initiative eines
Holzbaubetriebes



2005

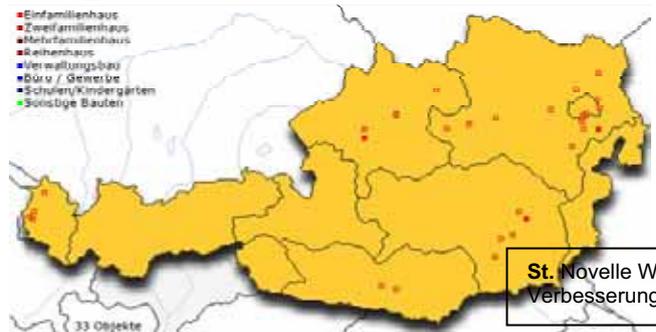
OÖ. Novelle WBF
Verschlechterung f. PH

V Novelle WBF - Ökstufe II
Verschlechterung f. PH



2006 (fertig gestellt)

K - Einführung
PH- Förderung



In Bau und Planung (2006)

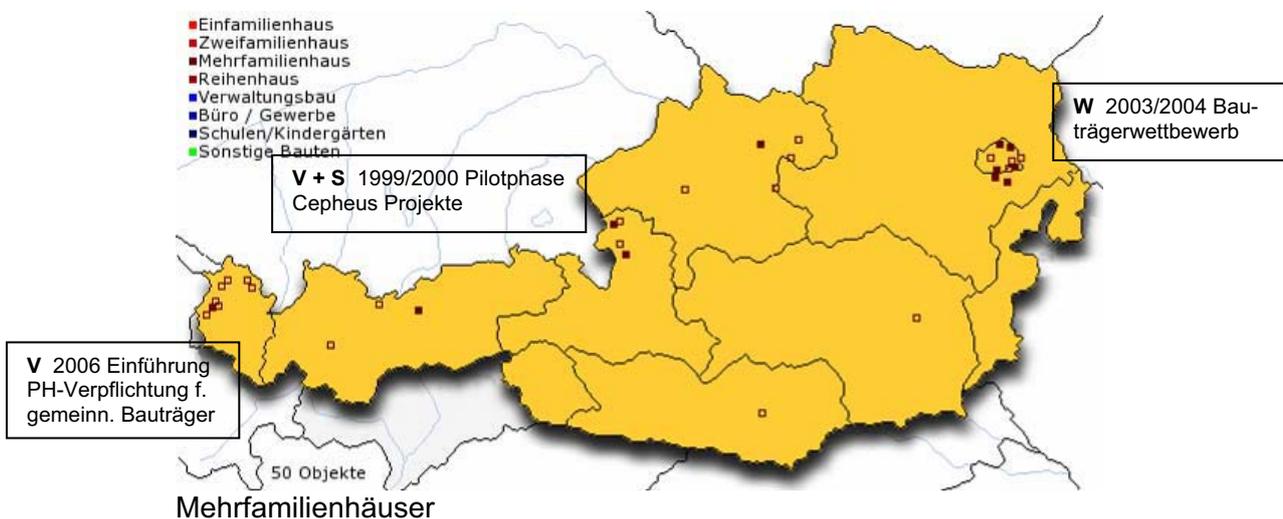
St. Novelle WBF
Verbesserung f. PH

In Niederösterreich wird mit der seit zwei Jahren gültigen, und 2006 nochmals verbesserten Wohnbauförderung, mit einer zusätzlichen Förderhöhe von € 37.000.- für Passivhäuser eindeutig der größte Lenkungseffekt erzielt.

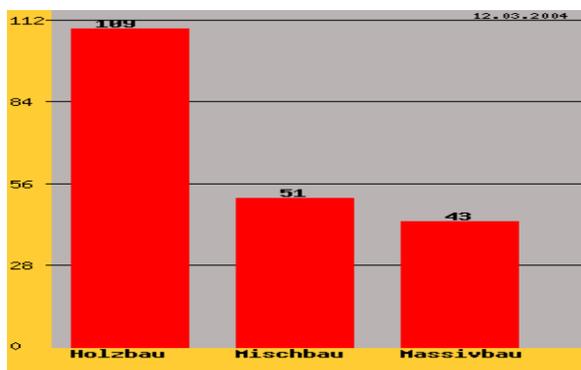
In Kärnten wurde 2006 eine neue sehr attraktive Förderung für Passivhäuser eingeführt. Diese wird den Bau von Passivhäusern in Kärnten noch weiter stark verstärken.

In Oberösterreich war zwischen 2001 und 2004 ein Passivhausboom bei Eigenheimen dank der guten Passivhausförderung. Allerdings mit der Novellierung der OÖ. Wohnbauförderung per 2005 ist der Passivhausbau von Eigenheimen in Oberösterreich stagniert. Hier wurde durch die Novellierung der WBF eindeutig ein negativer Lenkungseffekt verursacht.

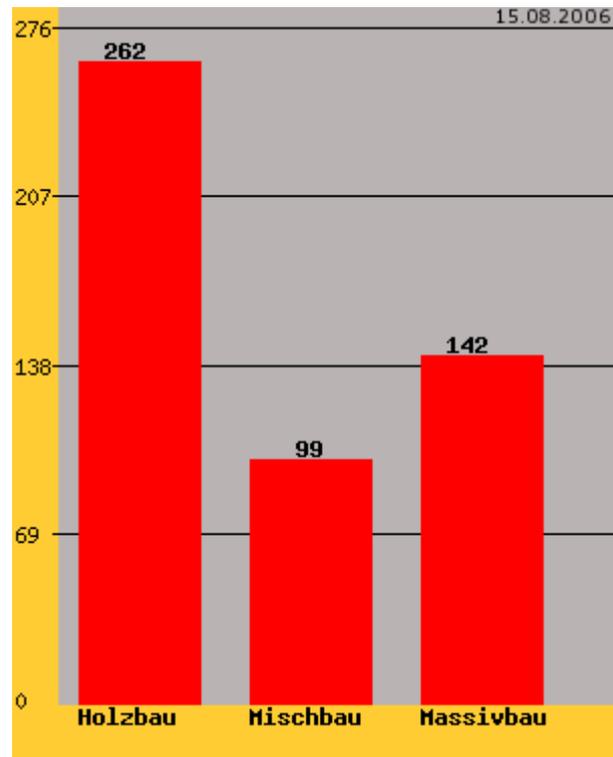
Geografische Verteilung der Entwicklung der MF–Passivhäuser von 1996-2006



4.7 Statistik 6: Anzahl der Objekte nach Konstruktionsweise



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht



2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.7.1 Erläuterung

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

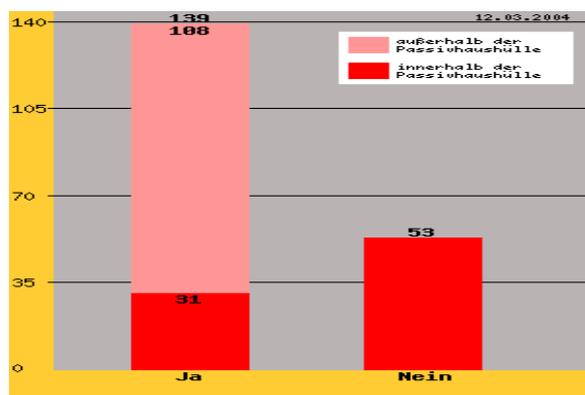
4.7.2 Schlussfolgerung

Trotz der Tatsache, dass der Passivhausstandard in jeder Konstruktionsweise umsetzbar ist, wurden mehr als die Hälfte aller dokumentierten Objekte in Holzbauweise ausgeführt. Dies stellt eine klare Trendwende gegenüber dem heutigen Baustandard dar. Der Holzbau konnte mit knapp 52% seine Marktführung gegenüber der 1. Dokumentationsperiode unangefochten weiter behaupten.

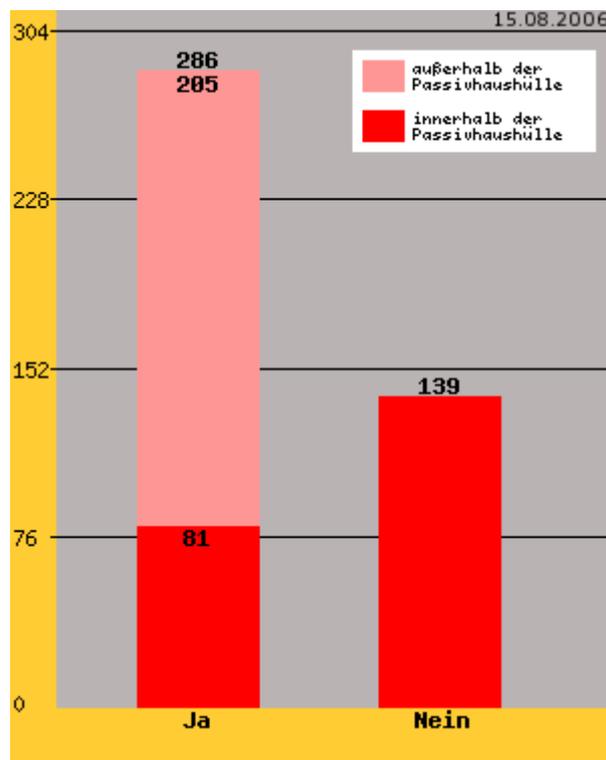
Speziell die Zimmereibetriebe haben im Passivhausstandard frühzeitig neue Marktchancen für den qualitativ hochwertigen Holzbau erkannt, während dem gegenüber viele Bauunternehmungen noch an den traditionellen Baustandards festhalten, und sich nur langsam dem zukunftsweisenden Passivhausstandard öffnen. In der 2. Dokumentationsperiode haben die PH-Massivbauten mit 28% Anteil die Mischbauweise mit 20% auf den 3. Platz verwiesen.

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

4.8 Statistik 7: Passivhäuser mit oder ohne Keller



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht



2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

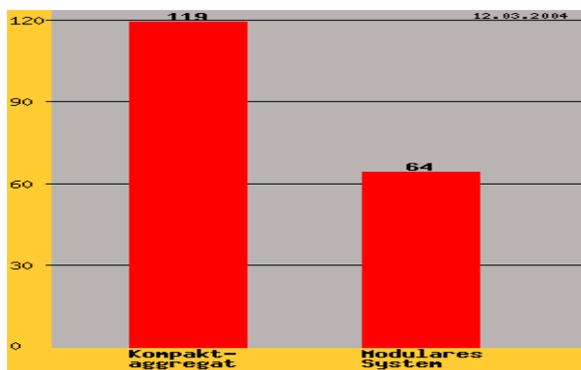
4.8.1 Erläuterung

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, falls es eine Hanglage nicht erfordert, zu verzichten. 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.

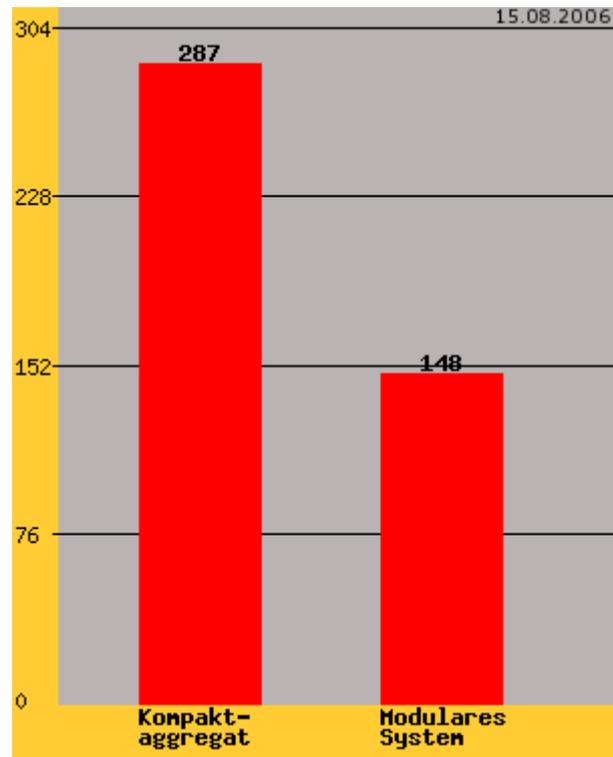
4.8.2 Schlussfolgerung

Trotzdem werden noch 2/3 aller Objekte nach wie vor mit einem Kellergeschoss ausgeführt. Davon wird beim Großteil aller Objekte das Kellergeschoss als auch der Stiegenabgang zum Keller außerhalb der thermischen Gebäudehülle ausgeführt. Insgesamt werden knapp die Hälfte alle Objekte mit einem Keller außerhalb der thermischen Gebäudehülle ausgeführt.

4.9 Statistik 8: Art des Lüftungssystem



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht



2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.9.1 Erläuterung

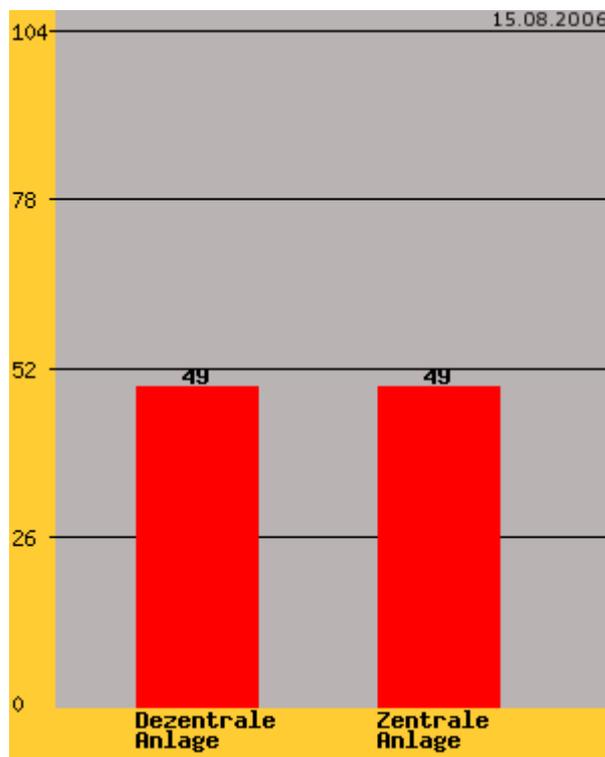
Unterscheidung der Anzahl der Objekte mit Kompaktaggreat oder Modularem System. In der Haustechnik wird zwischen "Kompaktaggreat" und "Modularem System" unterschieden - das Kompaktaggreat beinhaltet alle haustechnischen Funktionen (Lüftung, Wärmerückgewinnung, Rest-Heizung und Warmwasser) in einem Geräte.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

4.9.2 Schlussfolgerung

Bei 66% aller Objekte wurden Lüftungssysteme mit Kompaktaggreaten ausgeführt. In der 2. Dokumentationsperiode konnte dieser Trend zum Kompaktaggreat gehalten werden.

Dieses Ergebnis spiegelt auch den Trend hin zu den hocheffizienten Kompaktaggreaten wieder, wie dies bei der Studie vom Fraunhofer Institut über die Effizienzvergleiche von Lüftungssystemen untersucht wurde.

4.10 Statistik 9: Art der Lüftungsanlagen in Mehrfamilienhäusern



2. Dokumentationsphase 2004 – 2005
Endbericht

4.10.1 Erläuterung

Bei Mehrfamilienhäusern wird das Lüftungskonzept grundsätzlich 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.

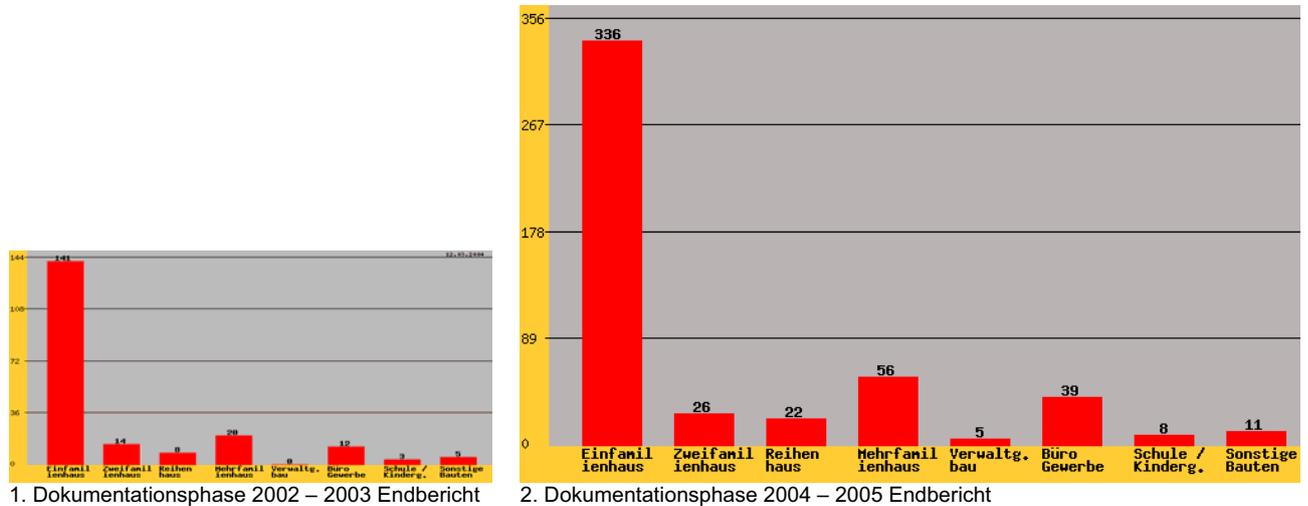
4.10.2 Schlussfolgerung

Dem Thema Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser ist besondere Bedeutung zuzumessen. Bis 31.07.2006 wurden bereits 78 MFH und RH im Vergleich zu 362 EFH und DH dokumentiert, allerdings beherbergen diese 78 Objekte rund 2000 Wohneinheiten. D.h., diese bieten rund fünf Mal so vielen Bewohnern die Vorzüge höchster Wohn- und Luftqualität. Dabei spielt die Wahl des Lüftungskonzeptes eine entscheidende Rolle.

Bei der Hälfte 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 Bewohner von MFH mit dezentralen Lüftungsanlagen eine höhere Benutzerzufriedenheit in den Umfragen angegeben.

Hier sind speziell die Bauträger gefordert, zukünftig stärkeres Augenmerk auf die individuelle Wohnungsweise Steuerung und Bedienung der Lüftungsanlagen im Sinne der Bewohner zu legen.

4.11 Statistik 10: Aufteilung nach Objekttyp



4.11.1 Erläuterung

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

4.11.2 Schlussfolgerung

In der 2. Dokumentationsperiode konnten **erstmalig** in Österreich auch fünf **Verwaltungsbauten in Passivhausstandard** ausfindig gemacht werden! Zunehmende Bedeutung erlangt der Passivhausstandard auch bei **Schulen, Kindergärten, Studenten- und Seniorenheimen**, bei denen allen auch noch ganz spezifische Vorzüge des Passivhauskomforts zum Tragen kommen.

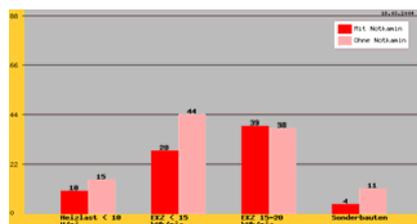
Die bisher dokumentierten 56 Mehrfamilienhäuser und 22 Reihenhäuser weisen zusammen 1990 Wohneinheiten in Passivhausstandard auf.

In den letzten Jahren werden immer öfters **Büro-, Gewerbe- und Sonderbauten** in Passivhausstandard errichtet. Alleine in der 2. Dokumentationsperiode hat sich deren Anzahl auf 50 praktisch **verdreifacht**. 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 einem konsequenten Corporate Identity dem Kunden Verantwortungsbewusstsein und Vertrauen durch die eigene Vorbildwirkung zu bekunden.

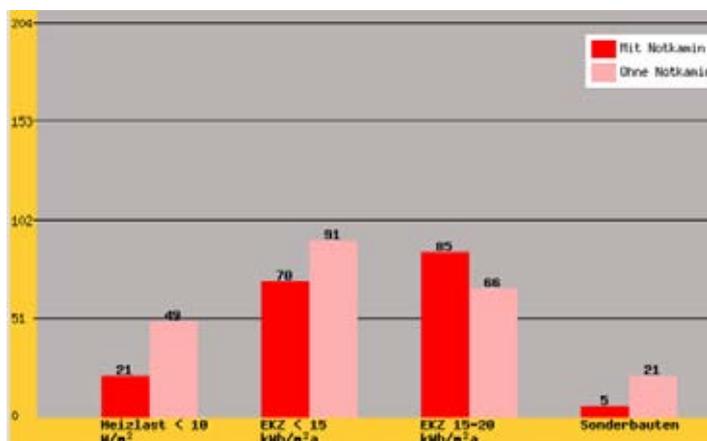
Außerdem hat es in den bisher 50 Firmengebäuden auch immer zu einer wesentlich höheren Identifizierung der Mitarbeiter mit dem Unternehmen und zur Optimierung des Betriebsklimas geführt.

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

4.12 Statistik 11: Notkamin im Passivhaus? Ja oder Nein



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht



2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.12.1 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.

4.12.2 Schlussfolgerung

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

Auffallend ist dabei, dass bei 70% aller Gebäude, welche die Passivhauskriterien erfüllen, auf einen Notkamin verzichtet wurde, während bei jenen Objekten, welche knapp über den Passivhauskriterien nach PHPP- Berechnung liegen, 56% noch einen Notkamin (richtigerweise) vorgesehen haben.

Kategorie	Prozentsatz ohne Notkamin
„Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m²	70%
Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m²a	57%
„Nahe Passivhaus“ > 15 - 20 kWh/m²a	44%
„Sonderbauten“	81%

In den meisten Bundesländern ist zwischenzeitlich bei der Errichtung von Passivhäusern kein Notkamin mehr erforderlich.

Als eines der letzten Bundesländer fiel in Oberösterreich mit der Novellierung der Bautechnik Verordnung per 1.7.2006 die generelle Notkaminpflicht. Damit müssen bei Passivhäusern auf Grund deren hervorragenden Dämmstandards und großen Sicherheit in Not- und Katastrophenfällen keine oft hinderlichen und kontraproduktiven Notkamine mehr errichtet werden.

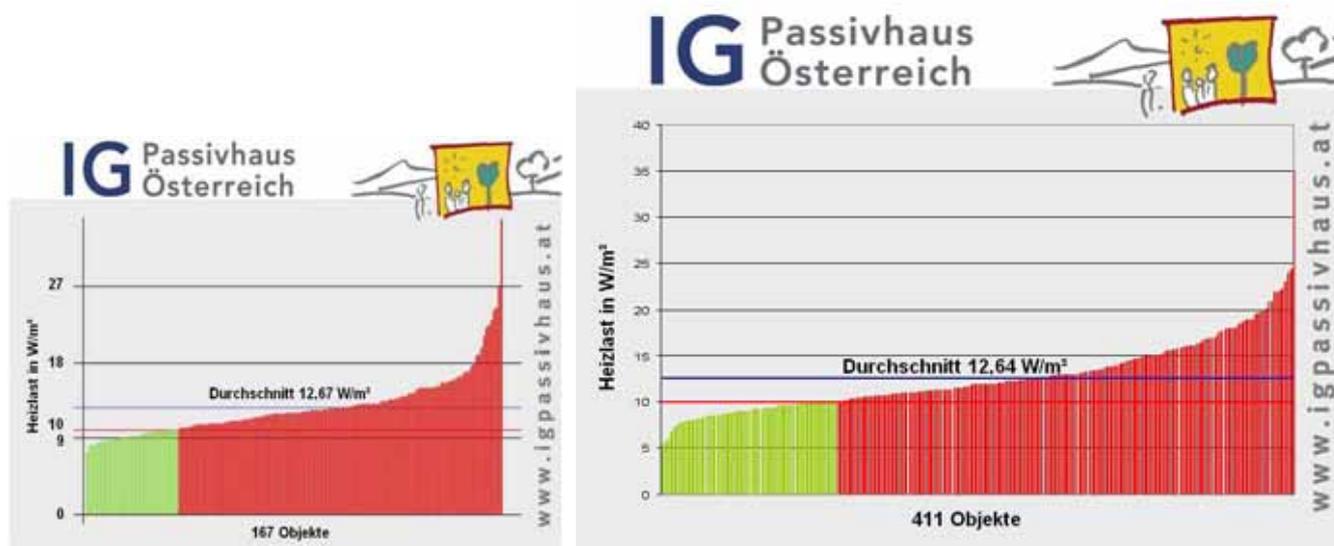


Grafik: Prozentuelle Verteilung der Notkaminhäufigkeit in Passivhäusern

Prozentuell am häufigsten wurden in Wien und Kärnten auf einen Notkamin verzichtet. Dies hängt auch damit zusammen, dass in diesen beiden Bundesländern überproportional viele Objekte alle Passivhauskriterien erfüllt haben. Im Burgenland wurden 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.

4.13 Statistik 12: Ergebnisse der Heizlast nach PHPP



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht

2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.13.1 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, welche den Passivhausgrenzwert von 10 W/m² unterschreiten, während die roten diesen Wert überschreiten. Die blaue Linie ist der Durchschnittswert aller nach PHPP dokumentierten Objekte.

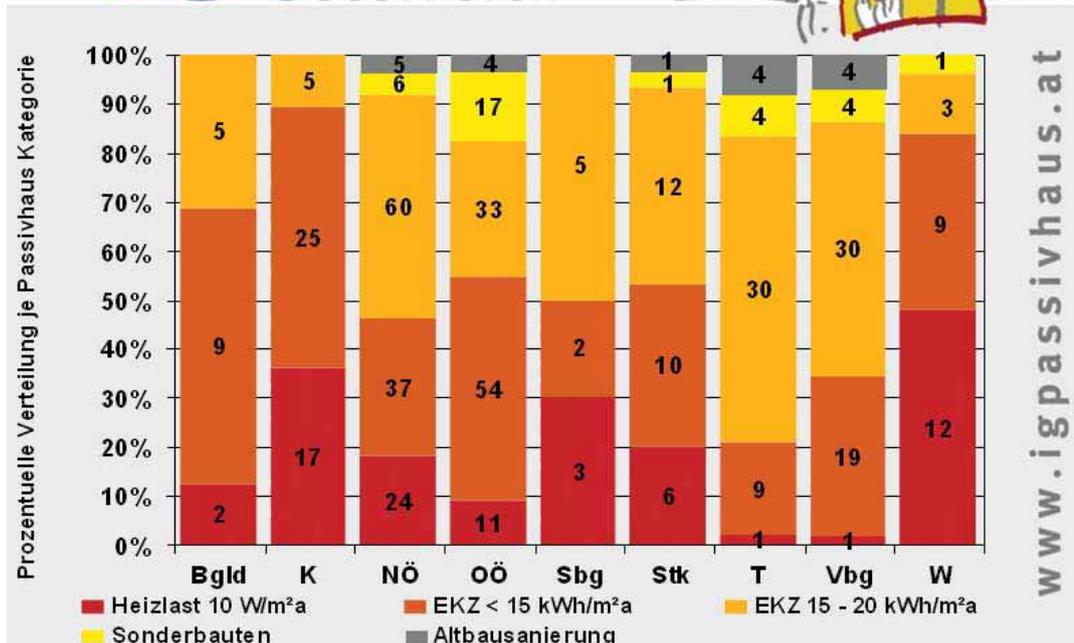
4.13.2 Schlussfolgerung

Der Durchschnitt aller dokumentierten Heizlasten liegt bei 12,64 W/m². Die Unterschreitung des Passivhauskriteriums von max. 10 W/m² wurde in der 1. Phase von 26 Passivhäusern und in der 2. Phase bereits von 79 Passivhäusern erreicht.

Davon sind trotz des relativ schlechten Oberflächen / Volumenverhältnis 54 Einfamilienhäuser darunter, die zu 57% von nur zwei Planungsteams stammen.

Alleine 18 EF- Passivhäuser von einer Kärntner Holzbaufirma und dessen Planungspartner **z' haus**. Die **konsequente Firmenphilosophie dieses Weissenseer Holzbaubetriebes** entwickelte sich übrigens interessanter Weise aus einer Optimierung der Systeme. Die Objekte zeichnen sich unter anderem alle durch eine sehr gute Gebäudehüllenqualität aus. Sowohl Außenwand-, Dach-, als auch Kellerdecken- bzw. Bodenkonstruktion weisen **U-Werte von max. 0,09 W/m²K** auf. Die Kunden bekommen keine schlechteren Häuser mehr – sie müssten sonst nämlich mehr bezahlen.

Weitere 13 EF- Passivhäuser mit einer Heizlast von max. 10 W/m² wurden von der niederösterreichischen **Holz & Solar kooperativen Planungswerkstatt** entwickelt.



Prozentuelle Verteilung nach den vier Passivhaus Kategorien je Bundesland

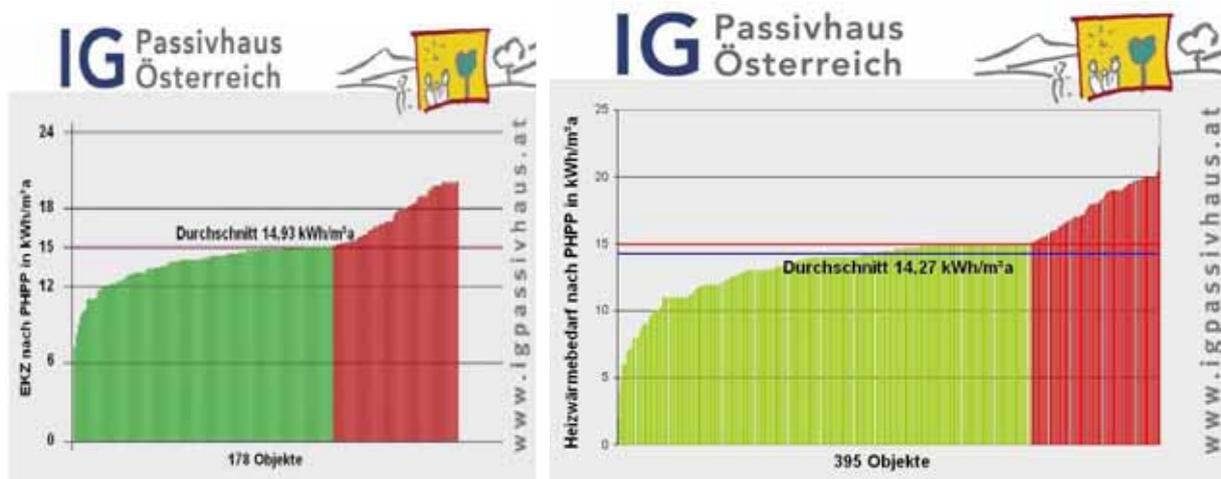
In Wien haben sämtliche 11 mehrgeschossigen Wohnbauten ebenfalls das Passivhauskriterium von max. 10 W/m² Heizlast unterschreiten. Dies ist auf die strenge Reglementierung in der Wohnbauförderung zurückzuführen.

Diese drei Beispiele zeigen sehr deutlich auf, 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 verhältnismäßig mit geringerem Aufwand zu erreichen ist, stellt es bei der Vielzahl von Einfamilienhäusern ein schwieriger zu erreichendes Ziel dar. 33% aller MFH und RH erreichten diese Kriterien, hingegen nur 17% der EFH und DH.

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

4.14 Statistik 13: Ergebnisse des Jahresheizwärmebedarfes nach PHPP



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht

2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.14.1 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, welche den Passivhausgrenzwert von 15 kWh/m²a unterschreiten, während die roten diesen Wert überschreiten. Die blaue Linie ist der Durchschnittswert aller nach PHPP dokumentierten Objekte.

4.14.2 Schlussfolgerung

In der 1. Projektphase hatten knapp 2/3 aller 178, in der 2. Projektphase bereits 75% aller 395 Objekte, welche 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.

Die übrigen Objekte konnten nur eine Berechnung des Jahresheizwärmebedarfs gemäß OIB-Verfahren anhand des jeweiligen Bundesländer 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 Forschungsprojektes 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/m²a.

4.14.3 Vergleich Berechnungen nach PHPP mit den regionalen Energieausweisen

15 kWh/m²a sind nicht mit 15 kWh/m²a identisch!

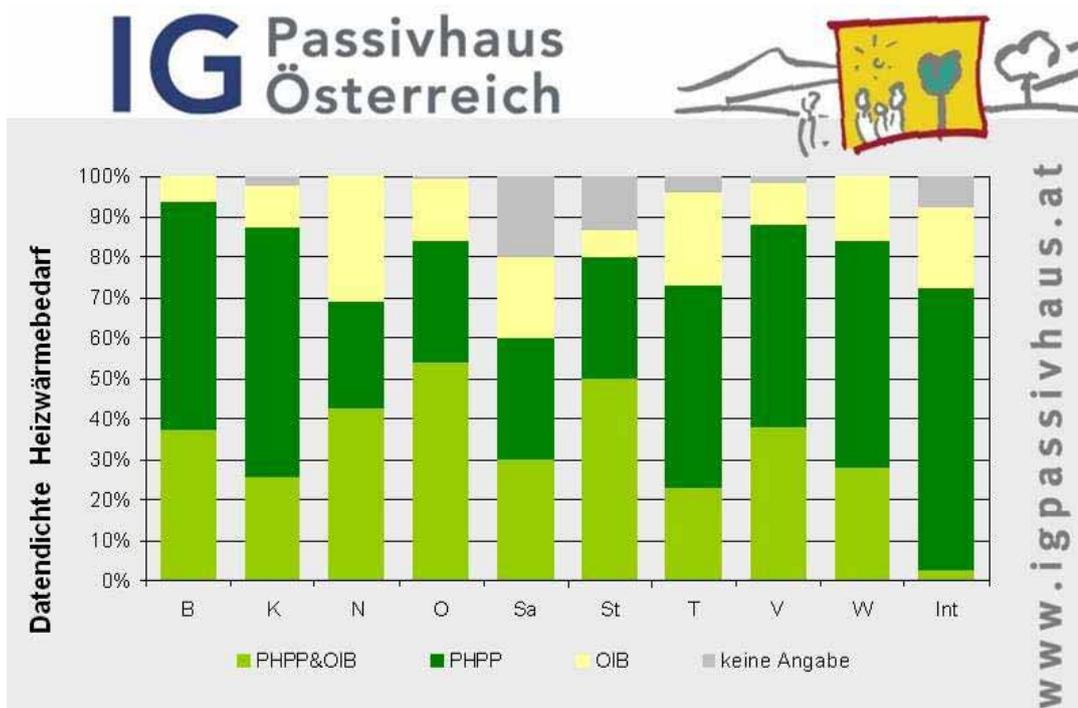
Auf Grund des extrem geringen restlichen Heizwärmebedarfs ist eine exakte Dimensionierung bei Passivhäusern von besonderer Bedeutung. Die Berechnungsmethoden nach OIB (Österreichischen Institut für Bautechnik) kommen dabei noch auf zu günstige Ergebnisse.

Die Ergebnisse des Heizwärmebedarfs liegen bei der Berechnungsmethode nach PHPP in der Regel um 3 bis 8 kWh/m²a gegenüber den regionalen Energieausweisen höher. So beziehen sich die m² 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 (Österreichischen Institut für Bautechnik) 3,0 W/m²BGF als Berechnungsgröße angegeben. Das sind ca. 4,2 W/m²WNF.

Bei der Heizwärmebedarfsrechnung für Passivhäuser (PHPP) wird für intern nutzbare Wärmequellen ein Wert von 2,1 W/m²WNF 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

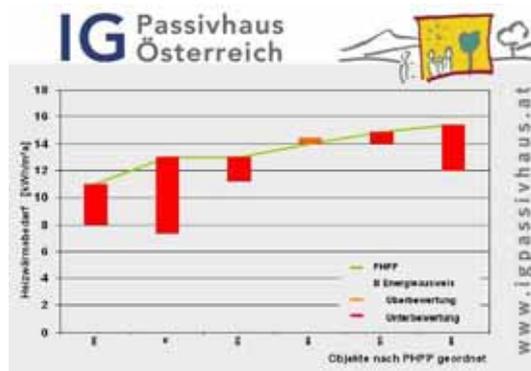


Grafik: Prozentuelle Verteilung der Berechnungsmethoden nach PHPP und OIB

Für die Auswertung im Rahmen des Forschungsprojektes war es wichtig, nach Möglichkeit den Heizwärmebedarf nach beiden Berechnungsmethoden zu erhalten. Von rund 40% 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 zur Sicherung der Wohnqualität entscheidend ist.

Auswertung der Berechnungsangaben bei den einzelnen Objekten für den Heizwärmebedarf [in kWh/m²a] einerseits nach dem PHPP (PassivHaus Projektierungs Paket) gerechnet, und andererseits nach dem jeweils gültigen Berechnungsverfahren für den regionalen Energieausweis (HBW Standortbezogen).

Angaben der durchschnittlichen Abweichung des regionalen Energieausweis Wertes von den für das Passivhaus relevanten PHPP- Werten mit Stand 07/2006. 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.



Auswertungen Burgenland
Abweichung i.M. - 2,40 kWh/m²a



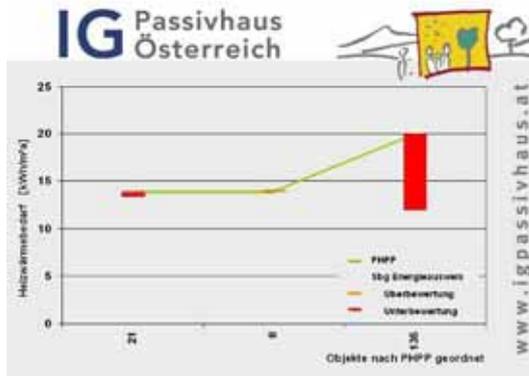
Auswertungen Kärnten
Abweichung i.M. - 3,30 kWh/m²a



Auswertungen Niederösterreich
Abweichung i.M. - 3,10 kWh/m²a



Auswertungen Oberösterreich
Abweichung i.M. - 3,30 kWh/m²a



Auswertungen Salzburg
Abweichung i.M. - 2,70 kWh/m²a



Auswertungen Steiermark *)
Abweichung i.M. + 7,50 kWh/m²a



Auswertungen Tirol
Abweichung i.M. - 2,80 kWh/m²a



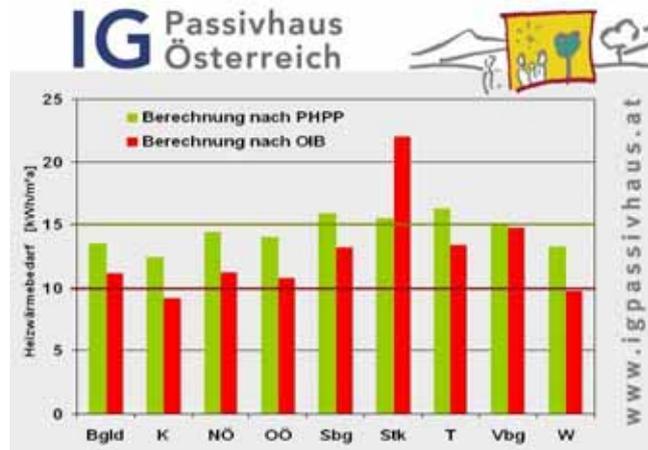
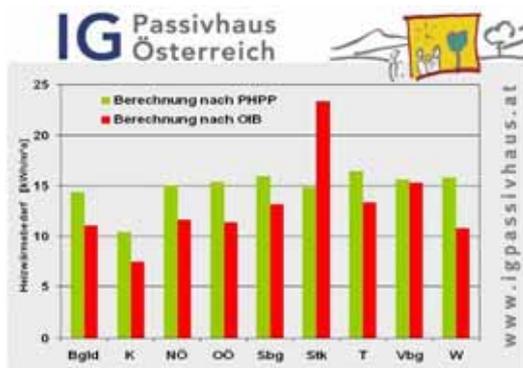
Auswertungen Vorarlberg
Abweichung i.M. - 0,40 kWh/m²a



Auswertungen Wien
Abweichung i.M. - 3,40 kWh/m²a

***) Kommentar zur Auswertungen Steiermark**

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



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht

2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

Gemittelte Ergebnisse des Heizwärmebedarfs nach Berechnungsmethode je Bundesland

Für die Erhebung von Daten zur statistischen Auswertung ist es außerdem notwendig, 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.

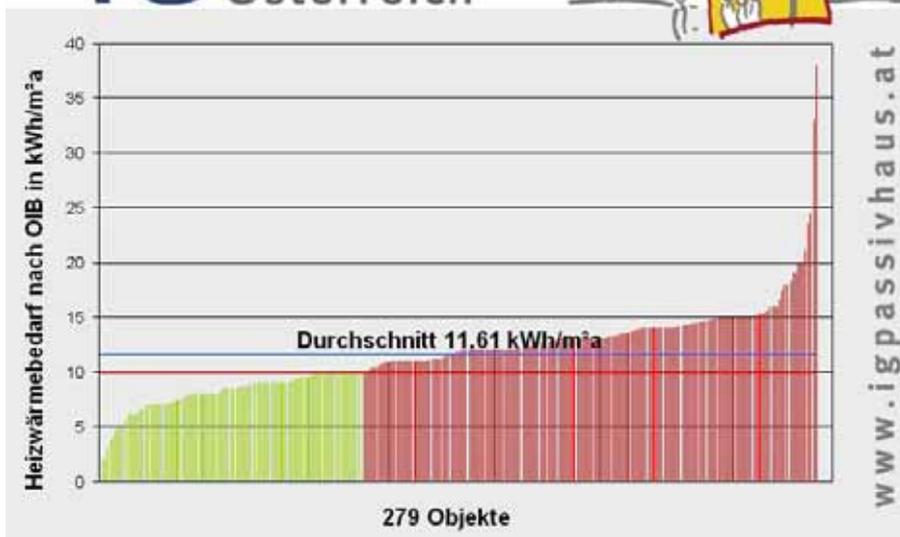
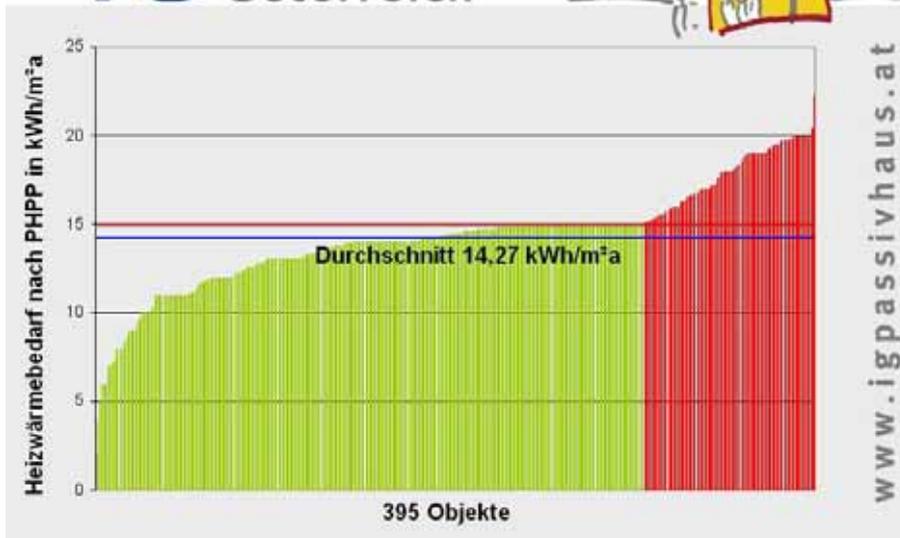
Im Interesse der Qualitätssicherung wäre es sehr wünschenswert, wenn die Passivhaus Förderrichtlinien der einzelnen Bundesländer zukünftig die PHPP- Berechnungsmethode zugrunde legen.

In Vorarlberg ist seit 1. Jänner 2004 deshalb für die Passivhausförderung der Heizwärmebedarf mit max. 15 kWh/m²a nach PHPP bzw. 10 kWh/m²a nach Vorarlberger Energieausweis festgesetzt.

In Wien ist seit 1. August 2002 für die Passivhausförderung der Heizwärmebedarf mit max. 12,75 kWh/m²a nach dem Wiener Energieausweis festgesetzt.

In Oberösterreich ist seit 1. April 2005 für die Passivhausförderung der Heizwärmebedarf mit max. 10 kWh/m²a nach OÖ. Energieausweis festgesetzt.

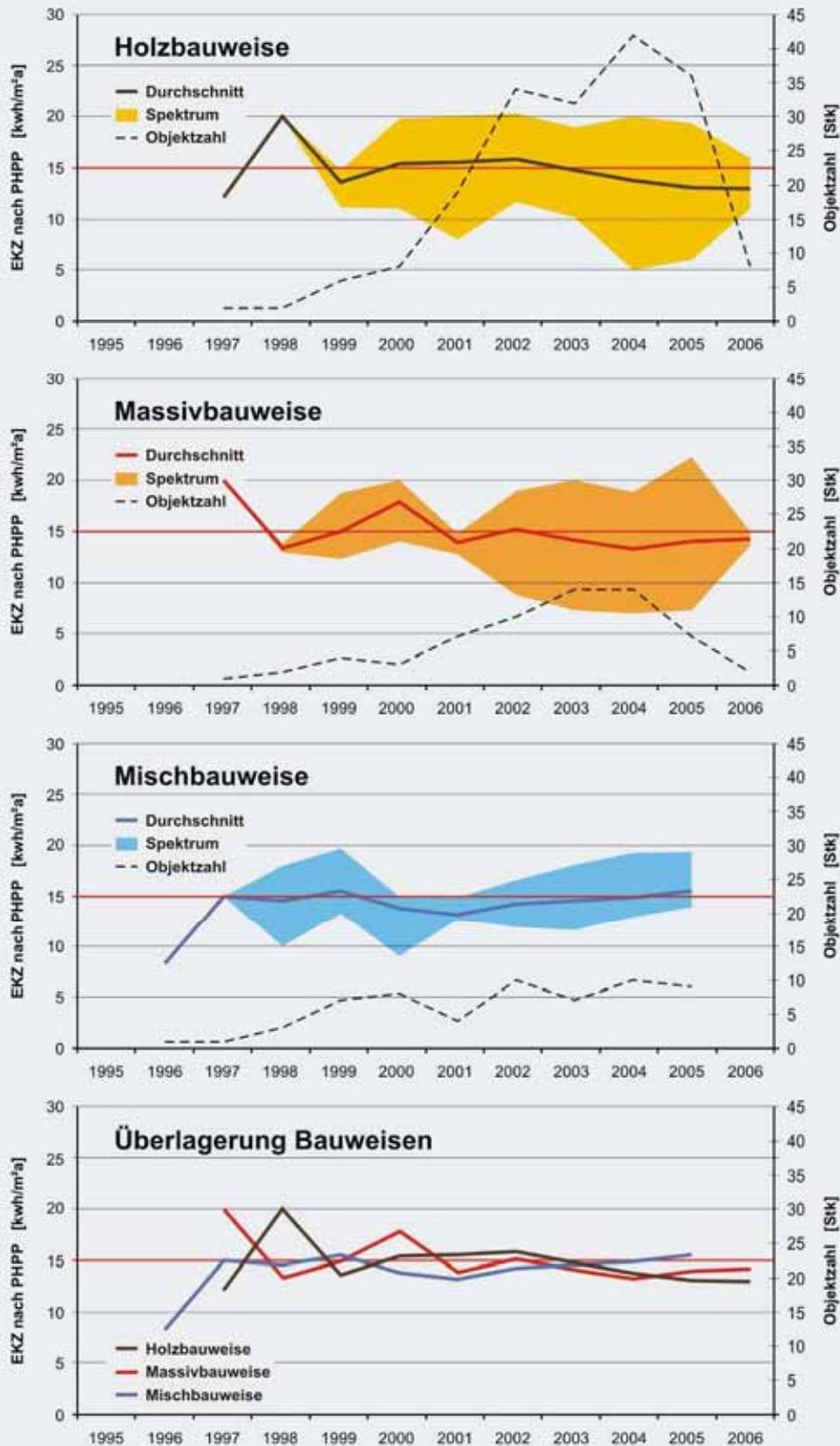
In Kärnten ist seit 1. Juli 2006 für die Passivhaus Zusatzförderung der Heizwärmebedarf mit max. 10 kWh/m²a nach Kärntner Energieausweis bzw. mit max. 15 kWh/m²a nach PHPP festgesetzt.



Die Gegenüberstellung aller erfassten Angaben des Heizwärmebedarfs nach PHPP und regionalen Energieausweis nach OIB zeigt eine durchschnittliche Differenz von 2,66 kWh/m²a auf. (Nicht berücksichtigt die Fehlerwerte aus der Steiermark auf Grund der alten Berechnungsmethode)

Während 70% der dokumentierten Objekte nach PHPP die 15 kWh/m²a unterschreiten, haben nur 40% auch nach OIB die in einigen Bundesländern definierte Förderlatte von max. 10 kWh/m²a unterschreiten können.

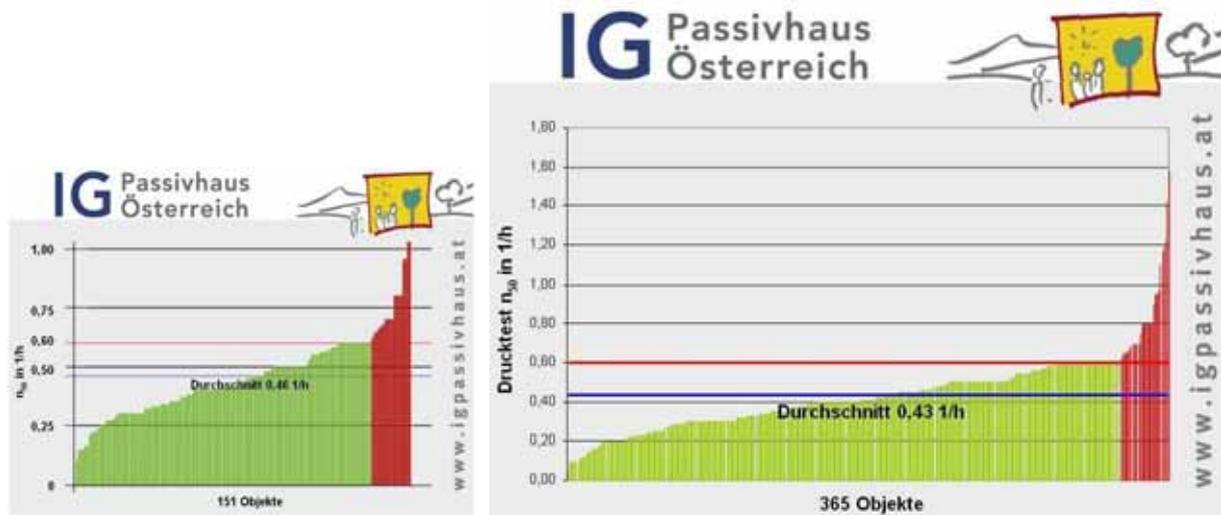
Hier ist eine Österreichweite Harmonisierung der Berechnungsmodelle höchst an der Zeit, und würde nicht zuletzt helfen erheblich Kosten bei Verwaltung und Planung zu sparen, aber auch das Verständnis über die Wertigkeit der Energiekennzahlen bei Bauherren, Bauträgern, Planern und Ausführenden wesentlich stärken. Nur so ist es auch möglich geworden, dass heute für jeden Autokäufer der Verbrauchswert eine verständliche und allgemein gebräuchliche Kenngröße geworden ist.



www.igpassivhaus.at

Grafiken: Verteilung der Energiekennzahlen nach PHPP je Bauweise

4.15 Statistik 14: Ergebnisse der Druckteste



1. Dokumentationsphase 2002 – 2003 Endbericht
2. Dokumentationsphase 2004 – 2005 Endbericht

4.15.1 Erläuterung

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

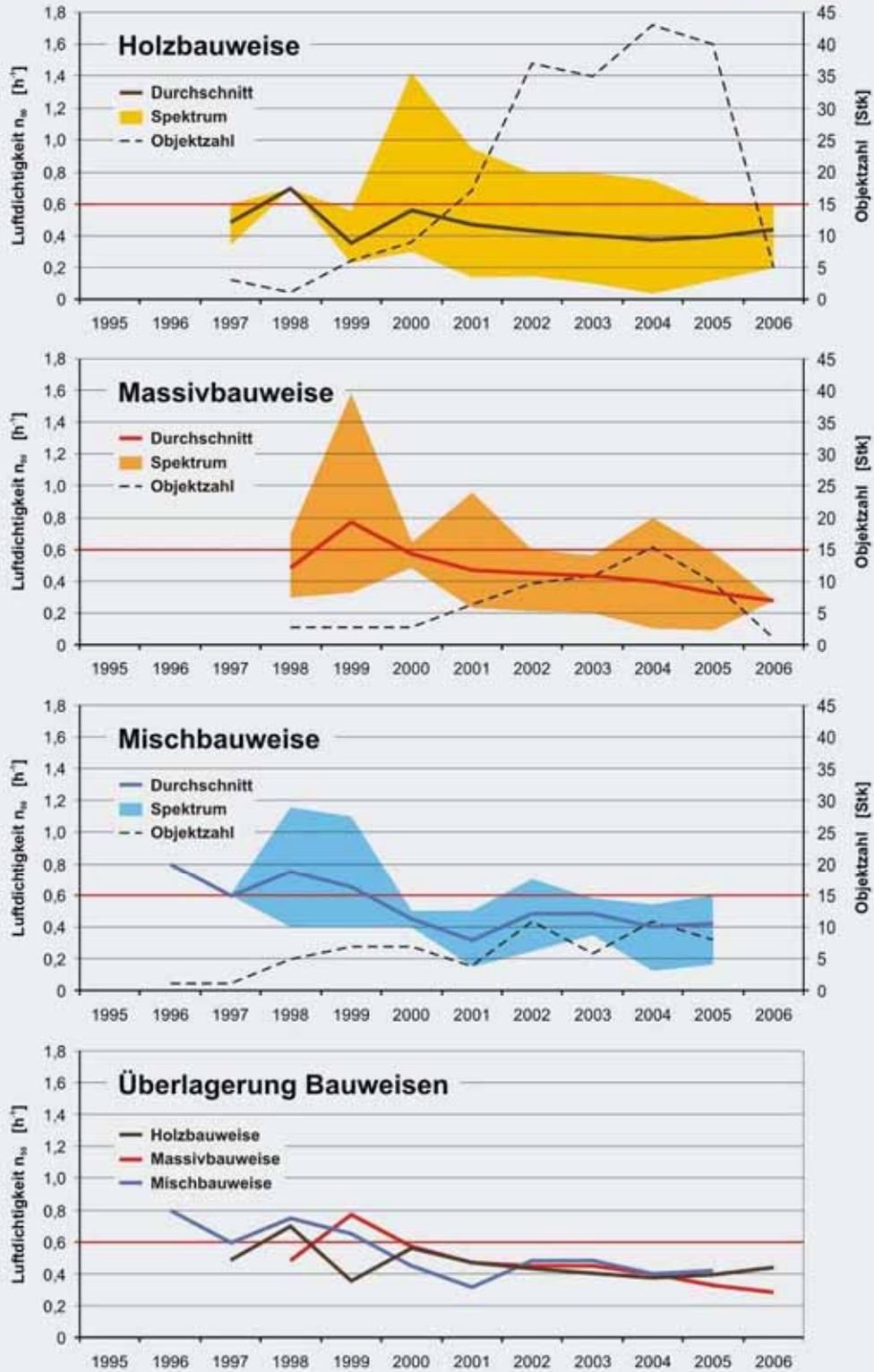
4.15.2 Schlussfolgerung

Drucktestwerte n_{50} im Mittel mit 0,43 1/h gegenüber dem Grenzwert für Passivhäuser von 0,6 1/h erheblich unterschritten. Bei nur 10% 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 farbigen Flächen stellen jeweils die Bandbreite zwischen dem besten und schlechtesten Wert pro Jahr dar. Die dicke Linie zeigt jeweils den Verlauf des Mittelwertes an.



www.igpassivhaus.at

Grafiken: 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.

Bei der Spreizung von Ergebnissen der Drucktests muss auch klar festgestellt werden, dass ein Unterschied des Drucktestergebnisses von 0,10 1/h eine Verschlechterung des Heizwärmebedarfs um etwa 1 kWh/m²a 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/m²a würde mit einem Messwert von 0,20 1/h sich auf 10,00 kWh/m²a verbessern, jedoch bei einem Messwert von 1,00 1/h glatt die Passivhauskriterien mit 18,00 kWh/m²a verfehlen.

4.16 Schlussfolgerung – Passivhaus für jede soziale Käuferschicht

Passivhausstandard für die sozial Schwachen

Die 1957 für Familien von Arbeitern der VOEST errichteten Wohnhausanlage, wurde als erstes Mehrfamilienhaus in Österreich auf Passivhausstandard saniert. Dabei werden die großteils Pensionisten dieser zwischen 45 und 59 m² kleinen Mietwohnungen nicht durch höhere Mieten belastet, da die neue Passivhausförderung für Sanierungen hier hilfreich die Mehrkosten abfedert. Die Heizkosten für eine 59 m² kleinen Mietwohnungen sinken jedoch von € 40,80 auf € 4,73 / Monat ganz beträchtlich.

		Altbausanierung MFH Makartstraße Linz, OÖ Architekturbüro ARCH+MORE	BJ 2005
		EKZ 14,40 kWh/m ² a Heizlast 11,30 W/m ² Drucktest 1,5	
		Modellwohnbau Samer Mösl Salzburg, S sps-architekten	BJ 2005
		EKZ --- kWh/m ² a Heizlast --- W/m ² 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 Bewohner können den Bezugstermin im Oktober 2006 schon gar nicht mehr erwarten, und schöpfen mit dem neuen Zuhause auch Hoffnung und Mut für neue Impulse zur eigenen Zukunftsgestaltung.

Passivhausstandard für die Wohlhabenden

Das repräsentative Einfamilienhaus mit 600 m² 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 m² 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	BJ 2005
		601,00 m ² Nutzfläche EKZ 14,00 kWh/m ² a Heizlast 14,40 W/m ² Drucktest 0,39	
		Passivhaus Domus Ideal Sibbachzell, OÖ	BJ 2005
		--- 650,00 m ² Nutzfläche EKZ 14,98 kWh/m ² a Heizlast 18,60 W/m ² Drucktest 0,60	

Wohnen und Arbeiten in gediegenem exquisitem Ambiente. Von der Großzügigkeit der Architektur und Raumeindrücke 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 3000 m² Schwimmbiotop genießen.



5 Ausblick und Empfehlungen

5.1 Medial

Dieses Forschungsprojekt mit seiner 2. 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 einerseits und den überwältigenden positiven Bewohner Erfahrungen in Bezug auf Steigerung von Wohnkomfort und Behaglichkeit sollte genug Stoff für viele spannende Artikel sein. Projekte wären genügend bei der Hand – bereits mehr als 1.000 – davon 463 dokumentiert.

Architekturzeitingen haben endlich eine unbegrenzte Vielfalt an Projekten durch die Datenbank 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 mit der Einführung des Europäischen Gebäudepass ab Sommer 2007, also 1,5 Jahre gegenüber der Vorgabe der EU verspätet, wird der Passivhausstandard endgültig als wichtige Wertsteigerung von der Immobilienwirtschaft erkannt werden.

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.

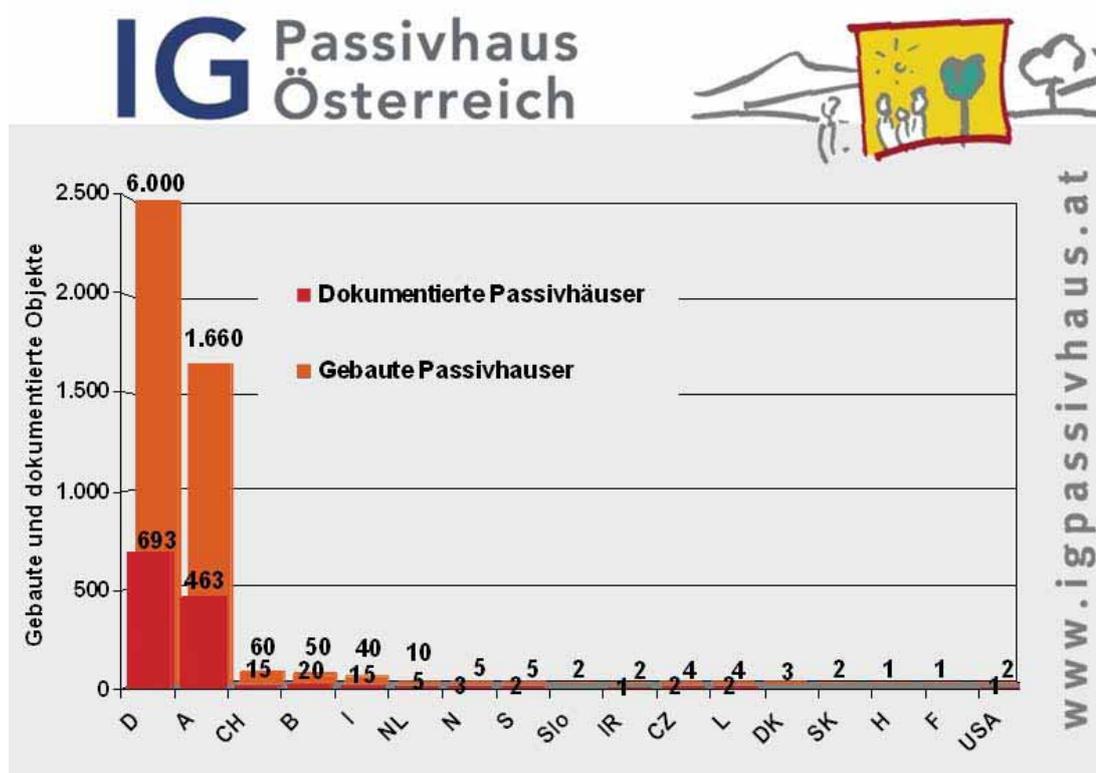
5.2 Landespolitisch

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, diese Chance auf Umsetzung der Kyotoziele und zufriedener Wohnbevölkerung im eigenen Bundesland zu nutzen, und dementsprechend ambitioniert die notwendigen Rahmenbedingungen als Lenkungsinstrument zu setzen.

Hier seien **die Wohnbauförderung und Förderung der Altbausanierung** nach energetischen Kriterien und die **Novellierung der Bauordnungen und Bautechnikgesetzen** (Entfall der Notkamine, Überschreitung der Baufluchtlinie bei thermischer Altbausanierung) 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 werden.

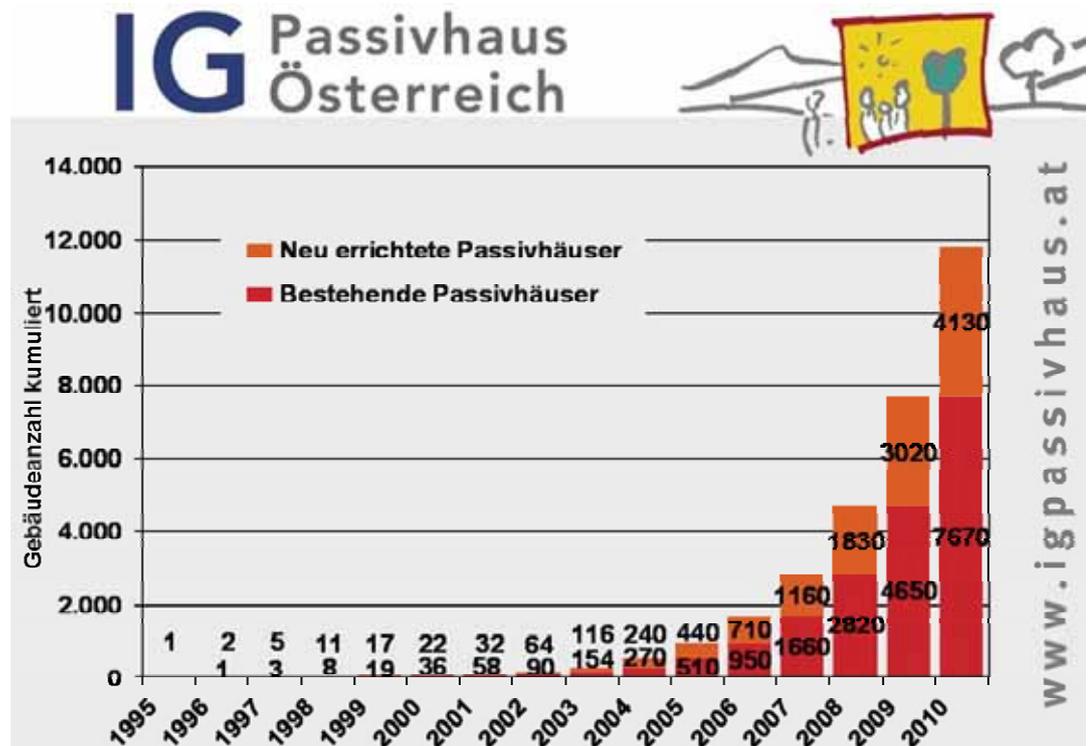
5.3 Bundespolitisch

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.

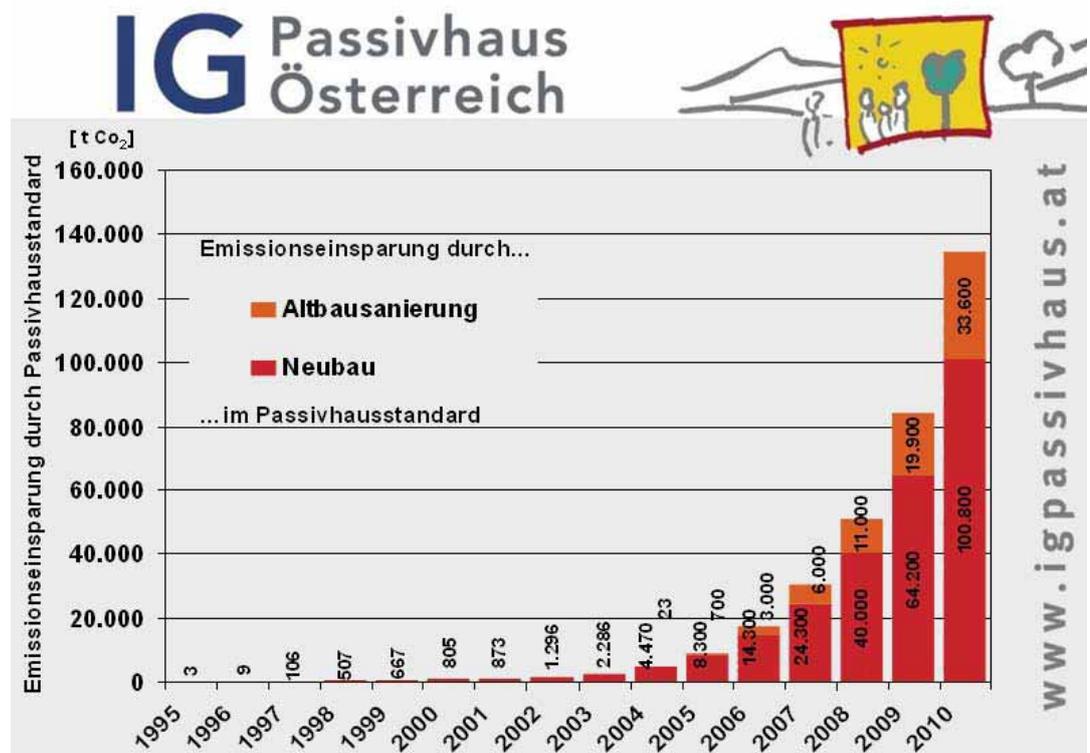


Vergleich der weltweit bis Jahresende 2006 errichteten und per Stand 31.07.2006 dokumentierten Passivhäuser.

Während in der ersten Entwicklungsdekade der Anteil der Passivhäuser in Österreich am Neubauvolumen im Promillebereich und 2006 bei 4% liegt, ist zu erwarten, dass der Anteil der Passivhäuser im Jahr 2010 bereits 25% des Neubauvolumen ausmachen wird. Dabei sind noch nicht zusätzliche verschärfte legislatorische Rahmenbedingungen berücksichtigt.



Passivhaus Trendszenario bei „Business as usual“: Rund 11.800 Passivhausobjekte bis 2010 in Österreich



Selbst bei dem Passivhaus Trendszenario „Business as usual“ macht dieser Vergleich deutlich, dass der heute noch verschwindende Anteil an

Passivhausbauten bereits 2010 eine enorme Bedeutung haben wird, und dadurch die CO₂-Emissionszuwächse im Neubau zusätzlich um 100.800 t gegenüber konventionell errichteten Neubauten reduziert werden. Außerdem gewinnt die Altbausanierung auf Passivhausstandard überproportional bei der CO₂-Emissionseinsparung an Bedeutung.

Betrachtet man die „Nationale Klimastrategie für Österreich“ wird deutlich, dass der Passivhausboom in Österreich eine tragende Rolle bei der Umsetzung der Zielwerte für 2010 zur Erreichung der Kyoto Vereinbarungen spielen wird.

Für die thermische Altbausanierung rechnet man vergleichsweise mit einem Reduktionspotential von 1,6 Mio. t CO₂-Äquivalent. Hier wären durch die Einführung von nachhaltigen thermischen Altbausanierungen mit Passivhaus Komponenten ebenfalls reale größere Reduktionspotentiale zu erzielen.

Auszug aus „Nationale Klimastrategie für Österreich“

Maßnahmenbereich	1990	1999	2000	Trend 2010	Redukt.-potential	Ziel 2010
I. MASSNAHMEN IM INLAND						
1. Raumwärme und sonstiger Kleinverbrauch (CO ₂ +N ₂ O+CH ₄)	14,60	14,89	14,17	14,5	4,0	10,5
2. Energieaufbringung (Elektr.- u. Wärmeerz., Raffinerien; CO ₂ +N ₂ O+CH ₄)	14,44	12,97	12,18	14,5	2,1	12,4
3. Abfallwirtschaft (CH ₄ +N ₂ O+CO ₂)	6,26	5,31	5,33	4,8	1,1	3,7
4. Verkehr (CO ₂ +N ₂ O+CH ₄)	12,32	16,59	17,53	20,0	3,7	16,3
5. Industrie und produzierendes Gewerbe (CO ₂ +N ₂ O+CH ₄ ; inkl. Prozesse, ohne Strombezug)	21,71	22,46	23,15	22,0	1,25	20,75
6. Landwirtschaft (CH ₄ +N ₂ O)	5,60	4,93	4,81	4,8	0,4	4,4
7. „Fluorierte Gase“ (H-FKW, PFKW, SF ₆)	1,74	1,60	1,74	3,0	1,2	1,8
sonstige CO ₂ -, CH ₄ - und N ₂ O- Emissionen (v.a. Lösemittelverwendung)	0,97	0,95	0,84	0,8	0,1	0,7
<i>Summe Inland</i>	<i>77,64</i>	<i>79,73</i>	<i>79,75</i>	<i>84,4</i>	<i>13,85</i>	<i>70,55</i>
II: PROJEKTE IM AUSLAND (JI, CDM)					n.q.	n.q.
Zielwert gemäß EU-Lastenaufteilung zum Kyoto-Protokoll						67,55

Tabelle 1: Ist-Emissionen und Trend-/Zielwerte für 2010 nach Emissionsquellen in Mio Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr

Die Rahmenbedingungen sind trotzdem für eine breitenwirksame Umsetzung und damit auch klimapolitisch zur Umsetzung der Kyotoziele – welche bei Nichterreichung, wonach es derzeit aussieht, und dem österreichischen Staat teuer zu stehen kommen wird – noch nicht ausreichend vorhanden.

- Eine Österreichweite Vereinheitlichung der Bauordnungen, Wohnbauförderungsrichtlinien, Berechnungsmethoden von Energieausweisen, Definitionen von Nutzfläche, Heizwärmebedarf, Energiekennzahlen, u.v.w. ist längst überfällig.
- Dies ist nicht nur dringend erforderlich zur Umsetzung der Europäischen Gebäuderichtlinie, sondern würde dem Österreichischem Staat und Steuerzahler überdies viele Millionen Euro an Ersparnis bringen. Außerdem könnten Planer, Ausführende und Bauindustrie endlich in diesem „kleinen“ Land auch planen, bauen und Produktempfehlungen für ganz Österreich durchführen.
- Noch immer sind thermisch sinnvolle Altbausanierungen meistens auf Grund überholter Mieterschutzgesetzen zum Scheitern verurteilt.

Es ist höchste Zeit zu handeln und den Konsum fossiler Energien drastisch zu reduzieren! Mit „**The Party's Over**“ titelt Richard Heinberg in seinem Buch über „Das Ende der Ölvorräte und die Zukunft der industrialisierten Welt“ treffend die aktuelle Weltlage und Abhängigkeit.

Wer in einem Passivhaus wohnt, braucht sich nicht zu fürchten, wenn Erdöl, Erdgas oder Kohle knapper und teurer werden. Solarenergie ist unerschöpflich und die Sonne schickt keine Rechnung. Das Passivhaus ist die verlässlichste Pensionsversicherung.

Die Abhängigkeit der Weltwirtschaft von 60% der Weltreserven fossiler Energien aus den politisch heikelsten Regionen der Welt macht die mittelfristige Weltwirtschaft zum reinen Lotteriespiel. Das Beispiel des Gasstreits zum Jahresbeginn 2006 zwischen Gazprom und der Ukraine sei dafür nur ein aktueller Fall, sicher aber erst der Anfang.

Ebenso stellt laut Aussage des Pentagon die dramatische Realentwicklung des Klimawandels, bereits eine größere Gefahr als der Terrorismus dar.

Alle Prognosen aus den Berechnungsprogrammen der Klimaforscher werden von der rasanten Häufung von Hurrikans, Jahrtausendhochwasser, heißeste Sommer seit Wetteraufzeichnungen, Wassermangel, Ernteauffälle, Hagelschäden, Murenabgänge, Gletscherschwund, Schifffahrtseinschränkung, Fortschreiten der Wüste, u.v.m. in den Schatten gestellt.

Es sollte uns zu einem raschen und engagiertem Handeln im eigenen Umfeld und im politischen Handeln veranlassen.

Noch können wir wirtschaftlich diese von Menschen verursachten Naturkatastrophen verkraften. Wenn wir sofort handeln und 1% des Bruttosozialproduktes für den aktiven Klimaschutz aufwenden, können die Auswirkungen des Klimawandels begrenzt werden. Wird jedoch nicht sofort gehandelt, werden die negativen Auswirkungen auf die Weltwirtschaft bei 20% des Bruttosozialproduktes betragen. [Vorbericht des Weltökonomens Nicolas Stern/London]

5.4 Empfehlungen für Passivhausszenarien

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.

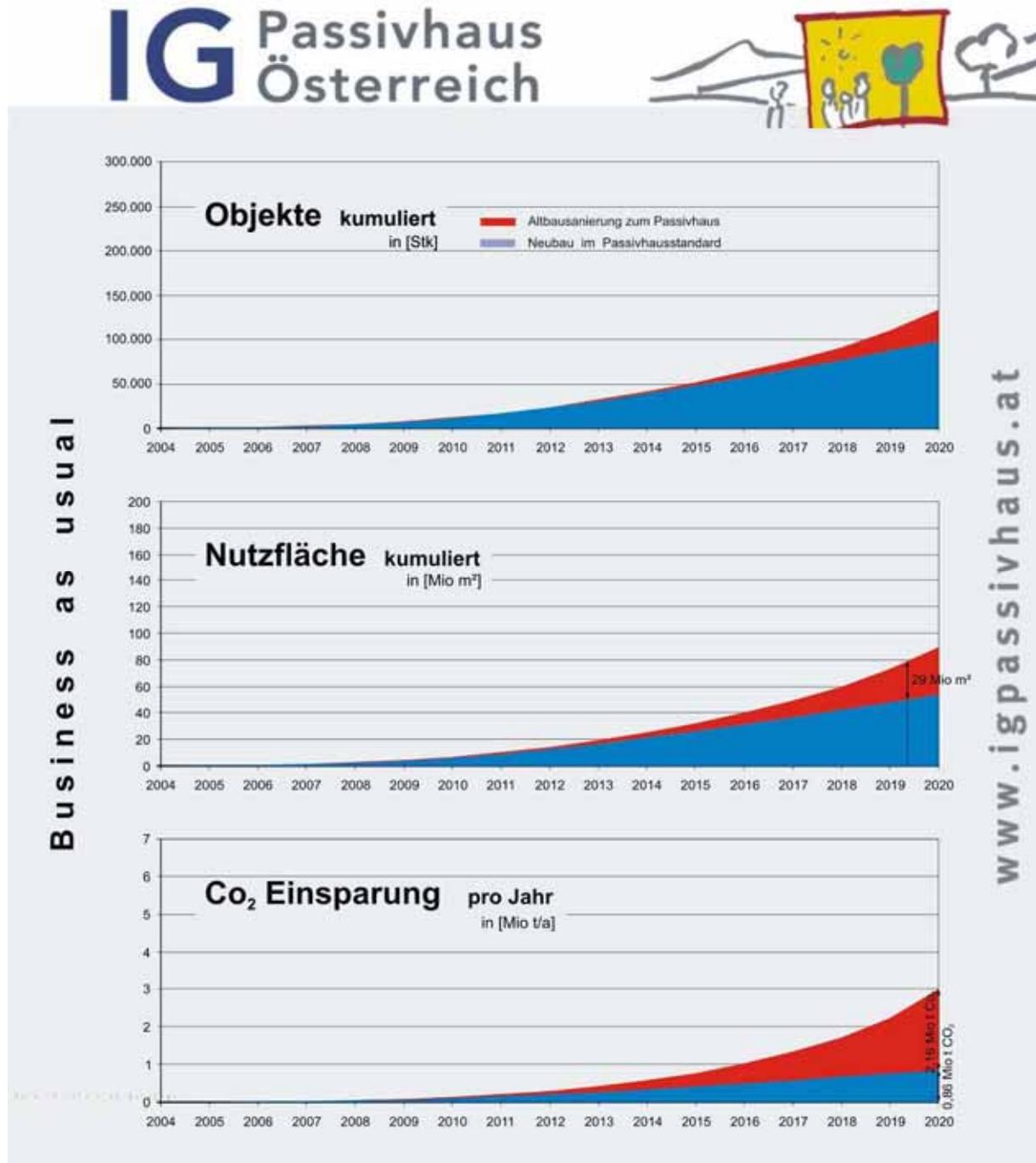
Beim „Best case szenario“ wurde neben einem kontinuierlichen Anstieg der Energiepreise um rund 7% im Energiemix, ein Impulsprogramm „Passivhaus Klimaschutzinitiative“ mit 10-jähriger Laufzeit zur Energiewende im Raumwärmesektor in Österreich bis 2020 als Basis zur 100%-igen Deckung mit Erneuerbarer Energie zugrunde gelegt. Schwerpunkt dieses Programms ist eine zusätzliche Förderung im Bereich der thermischen Altbausanierung für Sanierungen mit einem Einsparungspotential von mind. 90% mit einem Budgetvolumen von 4 Mrd. €, welches vergleichsweise den voraussichtlichen Kyoto Strafzahlungen entsprechen würde (Details siehe Seite 30). Bei einem Programmstart im Jahr 2007 würde dies eine rasante Steigerung der thermisch optimierten Sanierungen auslösen, und neben 83.000 zusätzlichen Arbeitsplätzen bis Mitte 2016 rund 29 Mio. m² Altbaus auf Passivhausstandard sanieren helfen.

„Business as usual Szenario“	2010	2016	2020
Objektanzahl gesamt	11.800	51.900	133.500
Zuwachs Neubau Wohneinheiten	10.370	23.500	26.000
Anteil WE vom Gesamt Neubaudvolumen	25%	56%	62%
Nutzfläche Neubau	6,3 Mio. m ²	31,5 Mio. m ²	53,6 Mio. m ²
Nutzfläche Altbau	0,6 Mio. m ²	8,8 Mio. m ²	36,0 Mio m ²
Summe CO ₂ Einsparung	0,13 Mio. to	1,03 Mio. to	3,02 Mio. to
Einsparung Heizwärmebedarf	450 GWh	3.352 GWh	9.609 GWh
Entspricht Kraftwerk á la Freudenu	1 mittleres Speicherkraftwerk	3 Kraftwerken	9 Kraftwerken
Arbeitsplätze Neubau	17.000 AP	85.100 AP	144.800 AP
Arbeitsplätze Altbau	2.000 AP	23.600 AP	97.200 AP
Summe zusätzliche Arbeitsplätze kumuliert	19.000 AP	108.700 AP	242.000 AP
Zusätzl. Förderbudget kumul.	0,31 Mrd. €	2,4 Mrd. €	7,1 Mrd. €
Heizöl extra leicht			

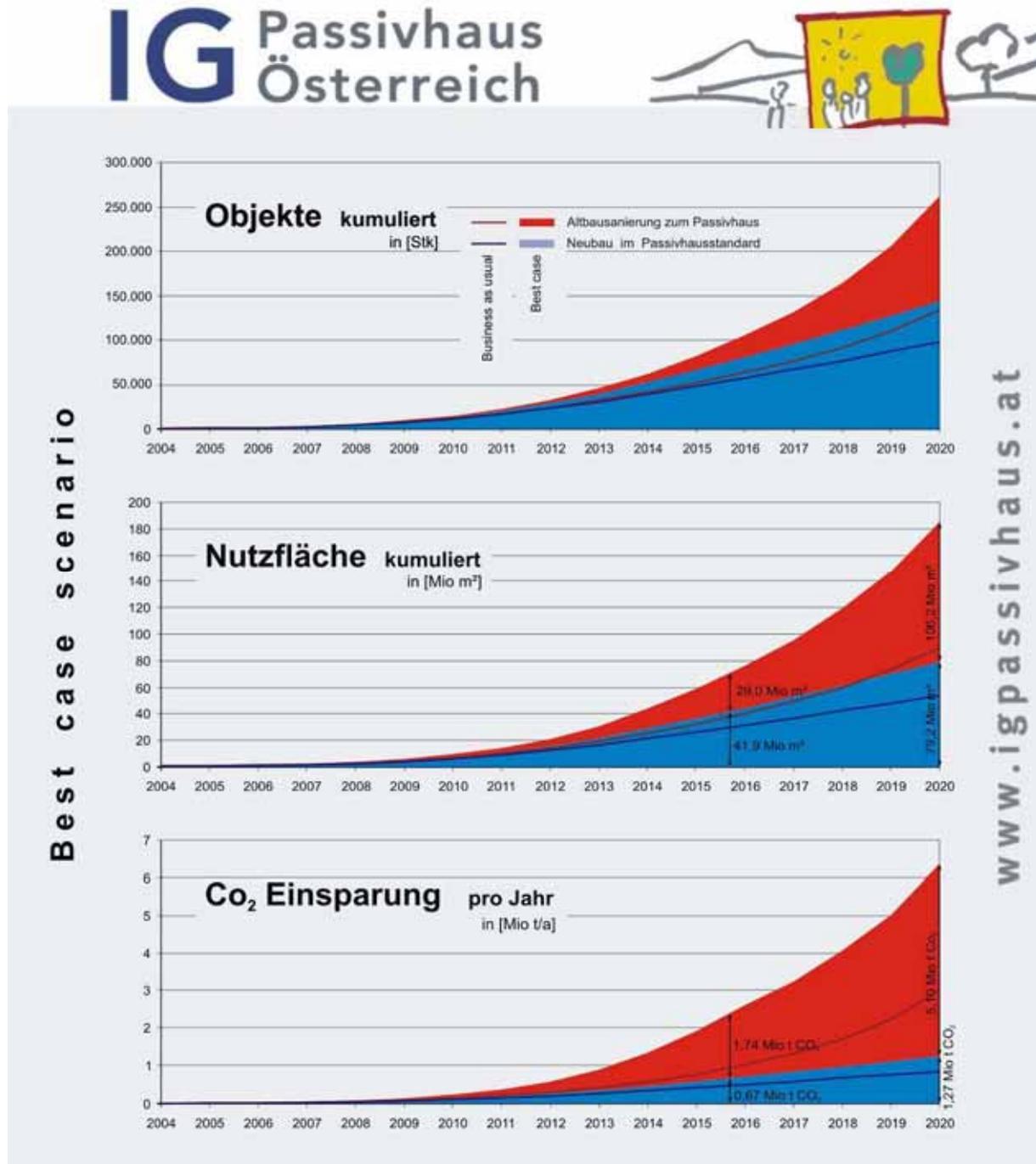
Äquivalent	45.000.000 lt	335.210.000 Liter	960.940.000 lt.
Entspricht durchschnittl. PKW-Flotte	42.800 PKW	319.200 PKW	915.200 PKW

„Best case Szenario“	2010	2016	2020
Objektanzahl gesamt	15.100	105.100	262.000
Zuwachs Neubau Wohneinheiten	11.750	36.250	41.250
Anteil WE vom Gesamt Neubauvolumen	28%	86%	98%
Nutzfläche Neubau	7,7 Mio. m ²	44,3 Mio. m ²	79,2 Mio. m ²
Nutzfläche Altbau	1,8 Mio. m ²	31,8 Mio. m ²	106,2 Mio m ²
Summe CO ₂ Einsparung	0,23 Mio. to	2,62 Mio. to	6,36 Mio. to
Einsparung Heizwärmebedarf	761 GWh	8.330 GWh	24.003 GWh
Entspricht Kraftwerk à la Freudenu	1 Malta Speicherkraftwerk	8 Kraftwerken	22,8 Kraftwerken
Arbeitsplätze Neubau	20.800 AP	120.000 AP	213.000 AP
Arbeitsplätze Altbau	5.000 AP	120.000 AP	287.000 AP
Summe zusätzliche Arbeitsplätze kumuliert	25.800 AP	240.000 AP	500.000 AP
Zusätzl. Förderbudget kumul.	0,55 Mrd. €	7,2 Mrd. €	17,8 Mrd. €
Heizöl extra leicht Äquivalent	76.130.000 lt	833.050.000 Liter	2.400.300.000 lt.
Entspricht durchschnittl. PKW-Flotte	72.500 PKW	793.000 PKW	2.286.000 PKW

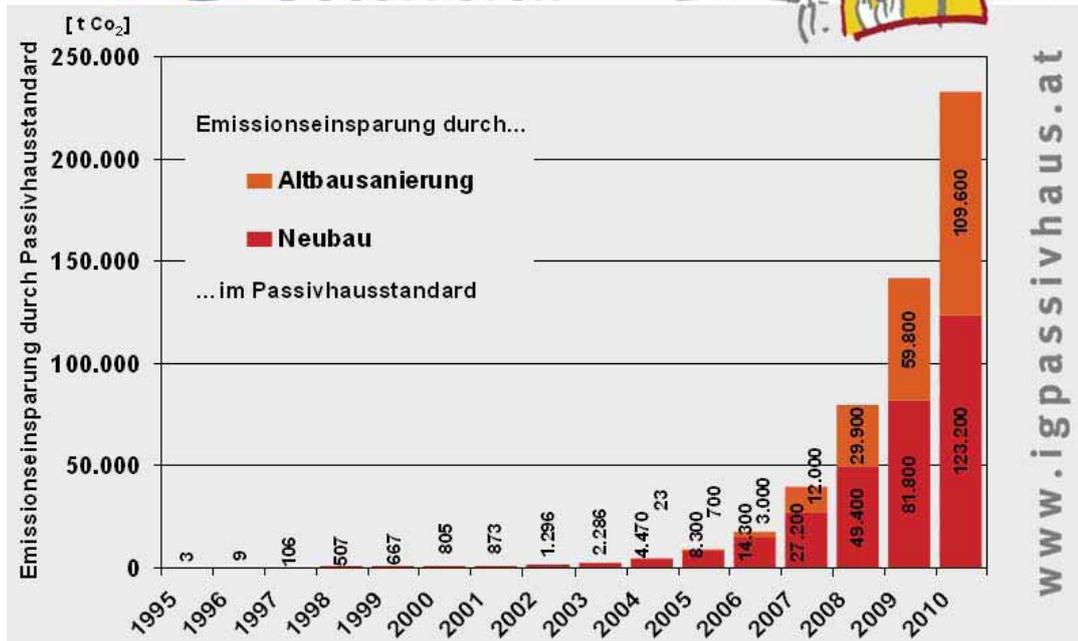
5.4.1 Passivhausszenarien „Business as usual“



5.4.2 Passivhausszenarien „Best case szenario“



Werden die erwähnten legislativen Maßnahmen gesetzt, und ein ambitioniertes Klimaschutz Impulsprogramm gestartet, in dem für die zusätzliche Förderung des Passivhausstandards im Neubau und in der Altbausanierung in der Höhe von 4 Mrd. Euro, der Höhe der voraussichtlichen Kyoto Strafzahlungen, bereit gestellt werden, so ließen sich bis 2020 insgesamt 6,36 Mio. Tonnen CO₂ einsparen.



Best case Trendszenario: Zusätzliche CO₂ Einsparungen in Tonnen CO₂ durch die Errichtung der Objekte in Passivhausstandard statt als konventionelle Neubauten.

5.5 Weiterführender Forschungsbedarf

5.5.1 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“.

Wenn man betrachtet welche einfache Produkte - sogenannte „Lifestyle Drinks“ - regelrecht vom Boden abheben, sollte dies doch An- und Auftrieb geben, mit einem vergleichsweise **1000-fach wirkungsvollerem „Lifestyle Produkt Passivhaus“** in ungeahnte Höhen zu gelangen. Hier gilt es die Gefühle und Emotionen des Wohnens mit Zukunft stärker zu vermitteln, und die neue Freiheit des Planens und Wohnens begreifbar zu machen.

Daraus ergeben sich aus meiner Sicht neue spannende Forschungsansätze, wofür die Programmlinie „Haus der Zukunft“ sicher die richtige Plattform darstellt.

Wie beim „Fest der Wissenschaft“ am 15. März 2004 im Parlament von Dir. Dr. Rainer Gerold von der Generaldirektion Forschung der EU-Kommission sowie Vizekanzler Hubert Gorbach mehrfach betont wurde, gilt es zukünftig vermehrt Brücken zwischen der Wissenschaft und der betroffenen Bevölkerung zu schlagen. Nur wenn es gelingt, die neuen Technologieentwicklungen und Forschungsergebnisse verständlich und anschaulich den Menschen nahe zu

bringen, werden die angestrebten Bemühungen der Wissenschaft ihre Früchte tragen, und Europa im Wettbewerb mit den USA aufschließen können.

Ein wichtiger erster Schritt in diese Richtung ist mit diesem Forschungsprojekt „1000 Passivhäuser in Österreich“ im Sektor Passivhausstandard bereits gemacht.

Das laufende entscheidende Entwicklungsjahr 2006 wird die Datenbank die Entwicklung des Passivhauses weiter begleiten, um die immer größere Bandbreite mit unterschiedlichsten Lösungsansätzen weiter zu dokumentieren, und so der breiten Öffentlichkeit zu präsentieren.

Die ersten erfolgreichen Aktivitäten mit den Ergebnissen der Passivhaus Objektdatenbank – wie Passivhausbewohner Event, Große Passivhausposter Sonderschau, Vorträge bei der 8. Europäischen Passivhaustagung, Präsentation in Ljubljana, Südtirol und Irland bei einem Herbstsymposium 2004, sowie unzählige Pressemeldungen – zeigen deutlich diesen Bedarf nach breiter Information über die Entwicklungen nachhaltigen Bauens auf.

5.5.2 Passivhausstandard in der Altbausanierung

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

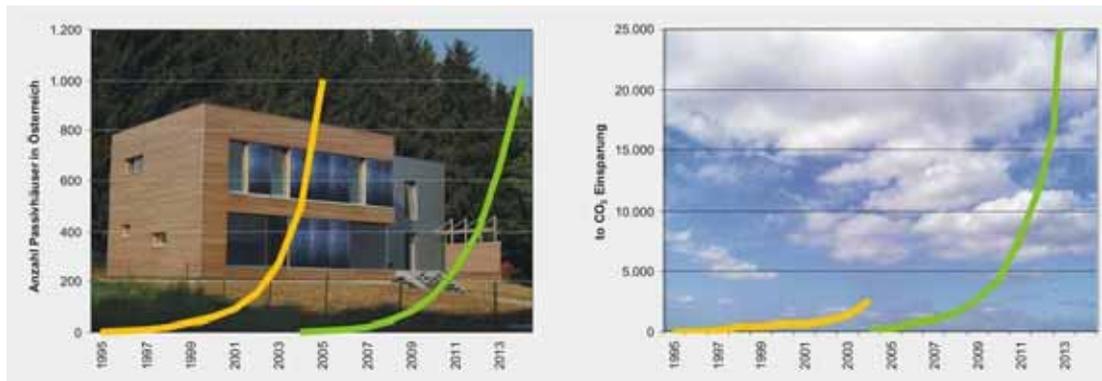
Außerdem ist es nicht einzusehen, warum Menschen in sanierten Altbauten nachher schlechtere Luftqualität, höhere Luftschadstoffkonzentrationen, und Schimmel in der Wohnung als Belohnung erhalten sollen.

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

Mit der 5. Ausschreibung der Programmlinie „Haus der Zukunft“ werden hier weitere wesentliche Forschungsschritte gesetzt, die es gilt weiter auszubauen, um eine möglichst rasche Marktentwicklung und -durchdringung zu erzielen.

Diese sollten ebenfalls bei einer Weiterführung der Passivhaus Objektdatenbank in die Dokumentation mit einfließen, um auch im Bereich der Altbausanierung mit Passivhauskomponenten einen Boom auszulösen.

Auf Grund der ersten 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 **mindestens genauso schnell wie im Neubausektor entwickeln wird.**



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 ähnliche Trendentwicklung wie vor acht Jahren im Neubausektor ablesen. Aufgrund des circa fünffachen Einsparungspotentials an CO₂ 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 ¹⁾		Differenz durchschnittliche Energieeinsparung	Differenz durchschnittliche CO ₂ Einsparung
Neubau in konvention. Baustandard 65 kWh/m ² a	Neubau in Passivhausstandard 10 kWh/m ² a	55 kWh/m ² a	16 kg/m ² a
Durchschnittlicher Altbaubestand EFH 200 kWh/m ² a	Sanierung auf Passivhausstandard 15 kWh/m ² a	185 kWh/m ² a	60 kg/m ² a ²⁾
		Faktor 3,4	Faktor 3,8 ²⁾

¹⁾ 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

²⁾ Auf Grund der in der Regel gleichzeitigen Umstellung des Energieträgers bei Altbausanierungen ergeben sich bei den CO₂-Emissionen noch größere Einsparungen.

5.6 Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt

Mit der breiteren Umsetzung des Passivhausstandards in der Sanierung entsteht für die Österreichische Bauwirtschaft ein zusätzlicher Arbeitsmarkt von rund 8%.

- 8% an zusätzlichen Arbeitsplätzen im Baugewerbe
- 8% zusätzliches Investitionsvolumen

Eine wesentliche Verbesserung der Ausführungsqualität und zusätzliche Exportchancen sind die Folge.



6 Anhang

6.1 Informationen zu Begriffen, Symbolen, Formelzeichen, etc.

6.1.1 Zu Kapitel Grunddaten

6.1.1.1 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.

6.1.1.2 Nutzfläche [m²]

6.1.1.3 Bruttogeschossfläche [m²]

6.1.1.4 A/V-Verhältnis

Die Kompaktheit des Gebäudes wird durch das Verhältnis der einhüllenden Gebäudeoberfläche A [m²] zu dem umbauten Volumen V [m³] 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.

6.1.1.5 Kriterien für Aufnahme und Eingliederung von Passivhaus Objektdaten

Die Kriterien für die Aufnahme von Passivhaus Objektdaten sind ausschließlich die Passivhauseignung. Die dokumentierten Objekte wurden in nachfolgende Kategorien unterteilt:

6.1.1.5.1 Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Heizlast < 10 W/m²“

- Wohnbauten
- Heizlast kleiner als 10 W/m² (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m²a (gerechnet nach PHPP)
- n50 < 0,6 gemessen
- PH-Fenster U_w < 0,85 W/m²k (PH-Institut zertifiziert oder gesonderter Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m²k gem. deutschen Bundesanzeiger

6.1.1.5.2 Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Energiekennzahl < 15 kWh/m²a“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m² (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf kleiner als 15 kWh/m²a (gerechnet nach PHPP)
- n50 < 0,6 gemessen
- PH-Fenster U_w < 0,85 W/m²k (PH-Institut zertifiziert oder gesonderter Nachweis)
- U-Glas < 0,7 W/m²k gem. deutschen Bundesanzeiger

6.1.1.5.3 Kriterien für Kategorie „Nahe Passivhaus“

- Wohnbauten
- Heizlast größer als 10 W/m² (gerechnet nach PHPP)
- Heizwärmebedarf 15 bis 20 kWh/m²a gem. PHPP oder 15 kWh/m²a gem. Energieausweis
- n50 < 0,6 gemessen
- Unterlagen nicht vollständig für eine eindeutige Passivhausdeklarierung

6.1.1.5.4 Kriterien für Kategorie „Passivhaus Sonderobjekte“

- Büro- und Gewerbebauten, Öffentliche Bauten, Schulen, Kindergärten, etc.
- Heizwärmebedarf bis 20 kWh/m²a gem. PHPP oder 15 kWh/m²a gem. Energieausweis
- n50 < 0,6 gemessen

6.1.1.5.5 Kriterien für Kategorie „Altbausanierung mit Passivhauskomponenten“

- Alle Gebäudetypen bzw. -nutzungen
- Heizwärmebedarf bis 30 kWh/m²a gem. PHPP oder 20 kWh/m²a gem. Energieausweis
- n50 < 0,6 gemessen

6.1.2 Zu Kapitel Energiedaten

6.1.2.1 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 Information über das entstehende Gebäude zusammen.

6.1.2.2 Energiekennzahl Heizwärmebedarf (HBW) [kWh/m²a]

Das Passivhaus setzt voraus, dass der Jahresheizwärmebedarf unter 15 kWh/m²a liegt. Zur Berechnung des Passivhauses nach den Kriterien des Passivhaus Institutes ist das PHPP zu Grunde zu legen (siehe PHPP).

6.1.2.3 Heizlast [W/m²]

Ein Passivhaus sollte möglichst eine Heizlast von unter 10 W/m² erreichen. Zur Berechnung des Passivhauses nach den Kriterien des Passivhaus Institutes ist das PHPP zu Grunde zu legen (siehe PHPP).

6.1.2.4 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 [m³/h] gemessen, der bei dieser Druckdifferenz vom Gebläse gefördert wird.

6.1.2.5 n₅₀-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 n₅₀ = 0,3 1/h anstreben, um den Grenzwert von n₅₀ = 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.

6.1.2.6 λ [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit eines Materials

6.1.2.7 U-Wert [W/m²K]

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

Alle U-Werte (ausgenommen Fenster und Türen) müssen einen U-Wert unter 0,15 W/m²K im Passivhaus aufweisen. Anzustreben ist ein U-Wert gegen 0,10 W/m²K, 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.

6.1.2.8 U_w –Wert [W/m²K]

U_w -Wert des Gesamtfensters nach DIN EN 10077 (Window)

Der Grenzwert für ein Passivhausfenster soll U_w 0,80 W/m²K 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_w-Wert zugrunde liegt.

6.1.2.9 U_{w eingebaut} -Wert [W/m²K]

U_{w eingebaut} -Wert des Gesamtfensters nach DIN EN 10077 (Window) im eingebauten Zustand. Der Grenzwert für ein eingebautes Passivhausfenster sollte U_{w eingebaut} 0,85 W/m²K nicht überschreiten.

Die Forderung nach einem U-Wert von weniger als 0,85 W/m²K 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 °C.

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

6.1.2.10 U_D –Wert [W/m²K]

U_D -Wert einer Tür (Door)

Für Außentüren im Passivhaus sollte der U_D-Wert ebenfalls kleiner als 0,8 W/(m²K) sein.

6.1.2.11 U_f –Wert [W/m²K]

U_f -Wert eines Fensterrahmens (engl. frame)

6.1.2.12 U_g –Wert [W/m^2K]

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

6.1.2.13 g-Wert [%]

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

6.1.2.14 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.

6.1.2.15 ψ_{Glasrand} [W/mK]

Linearer Wärmebrückenverlustkoeffizient am Glasrand eines Fensters

6.1.2.16 ψ_{Einbau} [W/mK]

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

6.1.2.17 ψ_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 ψ_a 0,01 $W/(mK)$ bewährt.

6.1.3 Zu Kapitel Haustechnik

Die gute Raumlufthqualität 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.

6.1.3.1 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.

6.1.3.2 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.

6.1.3.3 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.

6.1.3.4 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.

6.1.3.5 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.

6.1.3.6 Primärenergie-Kennwert [kWh/m²a]

Der Primärenergie-Kennwert für die Summe aller Anwendungen (Heizung, Lüftung, Warmwasser und Haushaltsstrom) soll bei Passivhäusern nicht größer als 120 kWh/m²a sein.

6.1.3.7 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.

6.1.3.8 Haushaltsstrom

Für Passivhäuser wurde nach eingehender Untersuchung der Einsparpotenziale und Erprobung in Referenzobjekten ein oberer Zielwert für den Haushaltsstromverbrauch von 18 kWh/m²a Endenergie bzw. 55 kWh/m²a 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.

6.1.3.9 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.

6.1.3.10 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.

6.1.4 Zu Kapitel 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, welche aus der Erfahrung der bisher errichteten Passivhäuser im Mittel bei ca. 8 Prozent gegenüber einem Vergleichbau nach Mindeststandard liegen, und eine Bandbreite von Kostengleichheit – 0 Prozent bis ca. 15 Prozent aufweisen.

Auf Grund des volkswirtschaftlichen Nutzen und zur Zielerreichung der Kyoto-Vereinbarungen durch erhebliche Reduktion der CO₂-Emissionen wird die Errichtung von Passivhäuser in den meisten Bundesländern daher auch mit den höchsten Wohnbauförderungen oder –zuschüssen unterstützt.

6.1.4.1 Baukosten [€/m²]

Baukosten gemäß ÖNORM B 1801-1



Auftragnehmer:

LANG consulting

Autor:

Ing. Günter Lang, Wien

Projektpartner:

IG Passivhaus Vorarlberg

Ing. Christof Drexel
Arch. DI Helmut Krapmeier
DI Bernd Krauß

IG Passivhaus Oberösterreich

Ing. Günter Lang
Arch. DI Heinz Plöderl

IG Passivhaus Ost

DI Klaus Kiessler
Arch. DI Fritz Öttl

IG Passivhaus Steiermark/Burgenland

Ing. Wolfgang Lackner
Arch. DI Erwin Kaltenegger

IG Passivhaus Kärnten

Arch. Martin Weiss
Alexander Treichl

IG Passivhaus Tirol

DI Bernhard Schwarze
Arch. DI Gerald Gaigg

EDV-Support:

EDV-Vernetzung mit HdZ:

Fa. Mediatecture, Wien

Matthias Uhl
Malek Fawaz

Dokumentation:

LANG consulting, Wien

Markus Lang

Grafische Aufbereitung:

LANG consulting, Wien

Mathias Lang