

# **JÄHRLICHE VERDOPPLUNG DES PASSIVHAUSBAUS**

**PROJEKT 815582**

**ENDBERICHT**

**Juni 2011**

Sonnenplatz Großschönau GmbH  
Harmannsteinerstraße 120  
3922 Großschönau

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	3
1.1.	Ziele der Veranstaltungsreihe .....	4
1.2.	Ausgangslage und Aktualität der Themenstellung .....	4
2.	Arbeitspaket Nr. 2 – Adaption der Schulungsunterlagen .....	6
2.1.	Schulungsunterlagen für Managementseminare .....	7
2.2.	Schulungsunterlagen für Qualifikationsveranstaltungen.....	8
2.3.	Schulungsunterlagen für firmenspezifische Passivhaus-Nachhilfe .....	9
3.	Arbeitspaket Nr. 4 – Managementseminare .....	10
4.	Arbeitspaket Nr. 5 – Qualifikationsveranstaltungen für Entscheidungsträger und Meinungsbildner .....	14
5.	Arbeitspaket Nr. 7 – Tage der offenen Tür .....	20
5.1.	Baufamilientage.....	22
5.2.	Internationale Tage des Passivhauses.....	25
5.3.	Tage der Sonne.....	26
5.4.	BIOEM.....	26
5.5.	Klimaaktionstag.....	27
6.	Annex .....	30
6.1.	Annex 1: Bericht im Wirtschaftsblatt.....	31
6.2.	Annex 2: Präsentation für Managementseminar (AP4) .....	32
6.3.	Annex 3: Präsentation für Qualifikationsveranstaltung (AP5).....	32
7.	Quellen .....	33

## 1. Einleitung

Trotz aller Vorteile schreitet die Umstellung auf die neuen energieeffizienten Technologien im Baubereich nur langsam voran. Ein Hemmnis ist das allgemein niedrige Informationsniveau von Konsumenten und Produzenten. Darüber hinaus haben vor allem auch noch viele Entscheidungsträger und Meinungsbildner Aufholbedarf in Punkto praktischem und fachlichem Wissen rund um das Passivhaus. Die vorliegende Seminarreihe zielt daher darauf ab, die neuesten Erkenntnisse im Passivhausbereich an diese Bevölkerungsgruppen heranzutragen und so zusätzliche Menschen und Firmen für den energieeffizienten Hausbau und die Sanierung zu qualifizieren. Damit wird das Angebot für den Kunden erweitert, die Sicherheit gegenüber dem Passivhaus weiter verstärkt und die heimische Wirtschaft gestärkt.

Durch die gezielte Ausbildung und Qualifizierung von Meinungsbildnern, Management und den Marketingverantwortlichen in Baufirmen sowie Baukunden wollen wir die jährliche Verdopplung des Anteils der Passivhausbauten als Beitrag zur Energieeffizienz erreichen:

- ✓ In **4 zweitägigen Workshops für die Entscheidungsträger** im Bau- und Baunebengewerbe werden vor allem die Managementebene und die Marketingverantwortlichen der Unternehmen ausgebildet. Die Führungsebene wird durch das neu gewonnene Feedback von Testkunden und konkreten Hausdaten von den einzelwirtschaftlichen Vorteilen des Passivhausbaus überzeugt, worauf sich in der Folge die Mitarbeiter des jeweiligen Betriebs mit dem Thema Passivhausbau beschäftigen werden.
- ✓ Darüber hinaus werden **4 halbtägige Qualifizierungsveranstaltungen für Promotoren** und Meinungsbildner des Endkunden angeboten. Dies sind Behörden (Bauausschüsse in Gemeinden, Fachabteilungen in Städten, etc.), Baufinanzierungsberater, Energie- Bau- und Umweltberater aber auch Prominente mit Vorbildfunktion. Für diese Zielgruppen ist vor allem das neu gewonnene Feedback von mittlerweile über 300 Familien wichtig, die Passivhäuser mittels Probewohnen getestet und bewertet haben.
- ✓ Der Endkunde kann im Rahmen von **monatlichen Tagen der offenen Tür** am Sonnenplatz Großschönau unterschiedliche Passivhäuser besichtigen. Stündlich werden kostenlose Führungen durchgeführt und Berater (Errichter, Planer, Finanzierer) stehen für offene Fragen und Empfehlungen bei eigenen Plänen und Vorhaben zur Verfügung.
- ✓ Für Firmen wird eine **spezielle Passivhaus-Nachschulung angeboten**, welche bei der Umsetzung der ersten Passivhausprojekte begleitend zur Seite steht. Ein erfahrener Architekt und ein ebenso erfahrener Haustechniker helfen mit, den aktuellen Wissensstand in der Umsetzung von Passivhäusern an Neulinge im Passivhaussektor weiterzugeben und diese so mit einem Bauprojekt in der Technologie fit zu machen.
- ✓ Als Abschluss wird **ein zweitägiger Passivhauskongress veranstaltet**, der aktuelles nationales und internationales Wissen an die Teilnehmer vermittelt. Dieser ist auf die Anforderungen aller Zielgruppen abgestimmt: sowohl

Sanierungs- und Neubaubeispiele, Nutzerfeedback, architektonische Möglichkeiten und Ansprüche, wirtschaftliche Vorteile als auch Markttrends des Passivhausbaus und der Niedrigstenergiesanierung.

Für die gesamte Seminarreihe ist wesentlich, mittels nach neuesten Erkenntnissen konstruierten und bereits fertig gestellten Beispielen die jeweiligen Kernpunkte einer gekonnten Passivhausrealisierung näher zu bringen. Die Schulungsinhalte gewährleisten, dass die Teilnehmer im Anschluss selbst die Kompetenz aufweisen, über Passivhäuser fundiert berichten zu können. Sie sollen somit ihrerseits als Informationsquellen dienen, das Erlernete weiter zu verbreiten. Die mitgegebenen Schulungsunterlagen und Informationsblätter bauen dabei wiederum auf den Ergebnissen der aktuellen Schulungs- und Forschungsprojekte auf, um die effiziente Verbreitung neuester Erkenntnisse in Abstimmung mit den Zielgruppen zu fördern. Nach erfolgreichem Projektabschluss werden die Seminare auch in den Folgejahren wiederholt durchgeführt.

### **1.1. Ziele der Veranstaltungsreihe**

Die Veranstaltungsreihe „Verdoppelung des Passivhausbaus“ setzt sich als qualitatives Gesamtziel, zusätzliche Menschen und Firmen als Promotoren für den energieeffizienten Hausbau und die Sanierung zu qualifizieren und auszubilden. Durch die größere Zahl an informierten Marktteilnehmern soll die Branche in die Lage versetzt werden, pro Jahr um 100% zu wachsen, was einen wesentlichen Schritt zur Erreichung der klimapolitischen Ziele Österreichs darstellen würde.

Die Veranstaltung zielt mit genau abgestimmten Seminartypen auf die Schulung und Weiterentwicklung von folgenden Zielgruppen ab:

- Manager und Geschäftsführer des Bau- und Baunebengewerbes
- Marketing- und PR-Fachleute des Bau- und Baunebengewerbes
- Meinungsbildner und Promotoren (Mitglieder von Bauausschüssen, Berater von Bausparkassen, Energie- Bau- und Umweltberater)
- Innovative Endkunden und Sanierer

Parallel dazu wird für gewonnene Firmen eine effiziente Passivhaus-Nachhilfe angeboten, welche das Humankapital in der Firma entwickelt, in dem es die Umsetzung des ersten Passivhausprojektes begleitet, vor kostspieligen Fehlern bewahrt und die aktuellen Umsetzungstechnologien vorschlägt und erklärt.

Für den Kunden wird monatlich ein Tag der offenen Tür mit Führungen durch eine bestehende Passivhaussiedlung mit unterschiedlichen Bauformen und –technologien angeboten.

Im Rahmen einer Abschlussveranstaltung wird der aktuelle Forschungsstand und die Trends für die nächsten Jahre an die Teilnehmer der gesamten Veranstaltungsreihe weitergegeben.

Quantitatives Ziel ist die jährliche Verdopplung des Anteils der Passivhausbauten in Österreich durch Neubau und Sanierung als wichtiger Schritt in Richtung Energieeffizienz im Wohnbau.

### **1.2. Ausgangslage und Aktualität der Themenstellung**

Trotz aller Vorteile des modernen, ökologischen Hausbaus und umfassenden, erfolgreichen Forschungs- und Demonstrationsprojekten im In- und Ausland schreitet die Umstellung auf die neuen Technologien am Markt nur langsam voran. Die

Beschleunigung einer gesamtheitlichen Qualitätssteigerung des Angebots am Bausektor im energetischen und ökologischen Sinne durch die Entwicklung der notwendigen Humanressourcen ist eine der wesentlichen Zielsetzungen zur Einhaltung der ambitionierten Klimaziele im Sinne einer nachhaltigen Bewahrung unserer Lebensqualität für zukünftige Generationen.

Ein wesentliches Hemmnis bei der Umsetzung von modernen Qualitätsstandards im Hausbau wie beispielsweise der Passivhaustechnologie ist das durchschnittlich allgemein niedrige Informationsniveau nicht nur der potentiellen Konsumenten, sondern auch im Bausektor kombiniert mit einer sehr geringen Schulungs- und Ausbildungsquote. Weiterführend haben auch noch viele Entscheidungsträger und Meinungsbildner in den einzelnen Baubehörden Aufholbedarf in Bezug auf praktisches und fachliches Wissen rund um das Passivhaus.

Durch unterschiedliche Bedürfnisse der einzelnen Interessensgruppen sind vielfältige Qualifizierungsstrategien notwendig, um die volkswirtschaftlich sinnvolle Bauweise auch einzelwirtschaftlich beziehungsweise subjektiv als erfolgsträchtig zu kommunizieren und die betroffenen Bevölkerungsgruppen entsprechend auszubilden, um das Passivhaus damit am Markt durchzusetzen.

Auch der Mangel an nach neuestem Wissensstand gebauten Beispielen, welche als Schulungsobjekte zur Verfügung stehen, ist ein wesentlicher Grund für das Fehlen von Seminaren, welche unterschiedliche Fachrichtungen und organisatorische Ebenen ansprechen.

Eine kombinierte Seminarreihe, welche speziell auf die Ausbildung und Qualifikation von Promotoren durch thematische Spezialisierungen und passende Vorführung an gebauten Beispielen abzielt, wird weitere Menschen und Firmen in der Passivhaustechnologie fit machen und damit deren Umsetzung am Markt fördern.

## 2. Arbeitspaket Nr. 2 – Adaption der Schulungsunterlagen

Ziel dieses Arbeitspaketes ist es, die Schulungsunterlagen für die Schulungen in Arbeitspaket 4, 5 und 6 auf Basis bestehender Unterlagen zu aktualisieren bzw. neu zu erstellen. Die laut Antrag geplanten Aktivitäten wurden bereits zum Großteil erfolgreich erfüllt. Die Schulungsunterlagen für die Managementseminare (AP4) und die Qualifikationsveranstaltungen (AP5) wurden neu erstellt bzw. aktualisiert. Die Unterlagen für Arbeitspaket 6, die firmenspezifische Passivhaus-Nachhilfe, sind noch in Arbeit, da diese Schulungen erst später im heurigen Jahr stattfinden.

Im Folgenden werden die im Arbeitspaket 2 durchgeführten Aktivitäten detailliert beschrieben.

Zuerst wurden die bestehenden Schulungsunterlagen des Sonnenplatzes auf deren Aktualität überprüft. Die Schulungsunterlagen fokussierten zu Beginn des Projektes eher auf die Zielgruppe der Endkunden, sprich Probewohner, aber auch auf die Zielgruppe der Meinungsbildner und Entscheidungsträger. Grund dafür ist, dass vorwiegend Probewohner und andere interessierte Gruppen (z.B. Politiker) die Angebote des Sonnenplatzes nutzten.

Im Rahmen des Projektes wurden und werden daher Schulungsunterlagen für folgende Zielgruppen (weiter) entwickelt:

- Schulungsunterlagen für Managementseminare (Arbeitspaket 4)
- Schulungsunterlagen für Qualifizierungsveranstaltungen (Arbeitspaket 5)
- Schulungsunterlagen für Passivhaus-Nachschulung (Arbeitspaket 6)

Wie oben bereits angeführt, wurden die Schulungsunterlagen für Managementseminare und Qualifizierungsveranstaltungen bereits fertig gestellt. (Eine Powerpoint-Präsentation als Beispiel für die Schulungsunterlagen befindet sich im Anhang.)

Bei der Adaption der Schulungsunterlagen wurde immer gleich vorgegangen: Einerseits wurde basierend auf den bereits existierenden Unterlagen von Sonnenplatz das Trainingsmaterial an die jeweilige Zielgruppe angepasst. Andererseits flossen in die Weiterentwicklung aber auch die Erfahrungen von Sonnenplatz durch zahlreiche Ausbildungsinitiativen für Handwerker und Baufachkräfte aber auch Führungen für z.B. Politiker mit ein, wo Sonnenplatz wichtiges Wissen gewinnen konnte, welche Inhalte für die jeweilige Zielgruppe von Nutzen und von Interesse sind.

Die Unterlagen wurden in Anlehnung an folgende Dokumente und Nachschlagewerke erstellt, adaptiert und verbessert.

- **Tagungsbände des Fachkongresses „schönauerExpertentage“:** Dieser Fachkongress zum Thema Energieeffizientes Bauen, Passivhaus und Nachhaltigkeit wird seit 2002 veranstaltet. Hier dienten vor allem die Tagungsbände der letzten Jahre (i.e. 2007 und 2008) zur Aktualisierung und Erstellung der Schulungsunterlagen. Basis für die Tagungsbände sind die Referate von verschiedenen Experten im Bereich energieeffizientes Bauen. In diesen Referaten werden nicht nur die Passivhaustechnologie, Standards im

Passivhaus, sondern auch Neuigkeiten, Zukunftsperspektiven und weitere Entwicklung des Sektors behandelt. Diese Informationen dienen vor allem als Grundlage für die Schulungsunterlagen der Managementseminare.

- **Ergebnisbände des Sonnenplatzes:** Beim „schönauerExpertenforum“ diskutierten Experten zu einem Schwerpunktthema und die daraus entstandenen Ergebnisbände wurden ebenfalls zur Aktualisierung der Schulungsunterlagen verwendet. (z.B. Qualitätssicherung für Passivmusterhäuser (2007), Wie gesund ist das Passivhaus (2007))
- Als weiteres wichtiges Basiswerk und Hintergrundliteratur dienen die im Zuge des Projektes „**Passivhaus Schulungsunterlagen**“ veröffentlichten Foliensätze.
- Weiters verfügen die Mitarbeiter des Sonnenplatzes Großschönau über eine **Energieberater A-Kurs** Ausbildung und so flossen auch Inhalte dieses Kurses in die Neugestaltung der Unterlagen mit ein.
- Auch die **Ratgeber und Broschüren der Energieberatung NÖ** wurden aktiv in die Schulungsunterlagen miteingebunden und bilden eine gute Grundlage zum Thema Passivhaus und zu den einzelnen Schwerpunktthemen.
- Auch **Unterlagen des Passivhausinstituts Deutschland** (v.a. Protokollbände) und Ergebnisbände der Forschungsprojekte der Programmlinie „Nachhaltig Wirtschaften“ wurden zur Adaption der Schulungsunterlagen verwendet.

Zusätzlich zu diesen „schriftlichen“ Unterlagen wurden in die entwickelten Schulungsunterlagen auch die Erfahrungen der Probewohner miteingebunden. Diese Erfahrungen stehen europaweit erstmals zur Verfügung und sind daher für Schulungen im Passivhausbereich von großer Bedeutung. Hier flossen nicht nur die Auswertungen aus den Fragebögen der Probewohner mit ein, sondern auch die statistische Auswertung des Nutzerverhaltens während des Probewohn-Aufenthaltes wird in den Schulungen an die Teilnehmer weitergegeben. Anhand dieser wichtigen Informationen können Firmenvertreter und Meinungsbildner wichtige Details über das Verhalten, die Wünsche und Bedürfnisse des Endkunden gewinnen. Das ermöglicht vor allem Firmen, welche in engem Kontakt mit Häuselbauern stehen, speziell auf deren Bedürfnisse, offene Fragen und Wünsche eingehen zu können.

Basierend auf den bestehenden Unterlagen von Sonnenplatz, auf den oben genannten Materialien von externen Partnern, Experten und Organisationen und auf den Erfahrungen der Probewohner wurden und werden für die drei Zielgruppen Schulungsunterlagen erstellt. Hier wurde vor allem darauf geachtet, dass die Unterlagen auf die Vorkenntnisse der Teilnehmer abgestimmt waren. Um eine optimale Weiterbildung der verschiedenen Zielgruppen zu erreichen, sollten die Teilnehmer weder überfordert noch unterfordert werden.

## 2.1. Schulungsunterlagen für Managementseminare

Da sich diese Schulung über zwei Tage erstreckt, sind die Unterlagen etwas ausführlicher. Die Basis für die Managementseminare bildet eine Powerpoint-Präsentation (siehe Anhang), die die Teilnehmer auch mit nach Hause nehmen können. Diese Präsentation enthält folgende Schwerpunkte:

- **Rahmenbedingungen und resultierende Entwicklungen:** Hier wird vor allem auf die Energiesituation in den kommenden Jahren eingegangen, was eine Grundinformation darstellt, um die Bedeutung des energieeffizienten Hausbaus begründen zu können.

- Daran anschließend wird das Thema **energieeffizienter Hausbau** behandelt; Vergleiche zum konventionellen Hausbau und mögliche Energieersparnisse beim Bau eines Passivhauses werden diskutiert.
- Folgend werden die **Passivhaustechnologie und Vorzüge des Passivhauses** sowie die
- **Förderungen in NÖ** erklärt.
- **Erfahrungen der Kunden aus Probewohnen** und
- das Modul **Potentiale für Wirtschaft – Chance für Passivhaus** bilden einen weiteren wichtigen Bestandteil des Seminars, um Firmen zu überzeugen, die Passivhausbauweise aktiv umzusetzen und voranzutreiben.
- Beispiele der **gebauten Passivhäuser am Sonnenplatz** und
- Beispiele von anderen Architekten sollen die **Vielfalt des Passivhauses** zeigen und die Möglichkeiten dieser energieeffizienten Bauweise aufzeigen.

Die Inhalte in der Präsentation sind speziell auf Teilnehmer aus dem Bau- und Baunebengewerbe und hier aus der Managementebene und auf Marketingverantwortliche abgestimmt. Ein Großteil des Seminars versucht daher auch die Vorteile eines Passivhauses, aber auch die Gründe für die Errichtung eines Passivhauses darzustellen (z.B. Energiesituation). Dadurch wird diese Schicht von der Bedeutung des Passivhauses überzeugt und es besteht kein Zweifel mehr, dass die Bauwirtschaft an diesem Baustandard nicht mehr vorbei kommt. Firmen können dann diesen Vorsprung auch nutzen, um sich von der Konkurrenz abzuheben.

Begleitend zu dieser Präsentation bekommen die Teilnehmer auch eine Führung am Sonnenplatz durch einen geschulten und erfahrenen Mitarbeiter des Sonnenplatzes, der auch für Fragen aller Art zu Verfügung steht. Als Nachschlagewerke können die Teilnehmer sowohl auf die Präsentation zurückgreifen, als auch auf eine Vielfalt an Publikationen, die am Sonnenplatz aufliegen (z.B. Ratgeber der Energieberatung, Tagungsbände der schönauerExpertentage)

## 2.2. Schulungsunterlagen für Qualifikationsveranstaltungen

Als Grundlage für die Qualifikationsveranstaltungen wurde ebenfalls eine Powerpoint Präsentation (siehe Anhang) erstellt. Diese wird für die jeweilige Organisation oder Gruppierung (z.B. Banken, Gemeinden,...) an deren Erfordernisse immer neu angepasst. Folgende Module werden im Rahmen dieser Schulung bearbeitet und sind somit in der Präsentation enthalten:

- Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Bausektor
  - Wohnkomfort
  - Energiesituation
  - Chance für das Passivhaus
- Passivhaustechnologie
- Erfahrungen aus Probewohnen
- Gebaute Passivhäuser am Sonnenplatz

Diese Präsentation ist vor allem dafür gedacht, den Personen, welche auf den Häuselbauer einwirken, ein Grundwissen über energieeffizienten Hausbau und hier vor allem über das Passivhaus zu vermitteln. Diese Information ist äußerst wichtig, da z.B. Gemeindevertreter, Berater in Banken als Meinungsbildner und Berater für Häuselbauer fungieren.

Eine Führung durch die Passivhäuser am Sonnenplatz ist ebenfalls ein fixer Bestandteil dieser Schulung und erläutert die theoretischen Punkte der Präsentation anhand von gebauten Passivhäusern. Zum Nachlesen bekommen die Teilnehmer einerseits die Präsentation mit, aber auch verschiedene Broschüren und Ratgeber (z.B. der Energieberatung NÖ), welche zusätzliche Informationen zum Thema Passivhaus liefern.

### **2.3. Schulungsunterlagen für firmenspezifische Passivhaus-Nachhilfe**

Die Schulungsunterlagen für die firmenspezifische Passivhaus-Nachhilfe wurden in Zusammenarbeit mit Architekten, Energieberatern und Haustechnikern erstellt. Diese Schulungsunterlagen dienen in erster Linie Architekten. Bereits in der Planungsphase ist es wichtig auf entsprechende Qualität zu achten und daher gilt es Fehler in der Planung und Ausführung eines Passivhauses frühzeitig zu vermeiden. Gerade in der Planung wird ein wesentlicher Grundstein für die Kosten gelegt, daher sollten sich die planenden Architekten im Klaren sein, dass ihre eigene Kompetenzen nicht ausreichen um alle Kriterien für den Passivhausbau richtig zu bedenken.

Als außerordentlich Erfolg versprechend hat sich die Zusammensetzung aus Architekt, Haustechnikplaner und Bauphysiker erwiesen. Ein integrales Planungsteam bringt viele Vorteile, die durch klare Strukturen für eine Zusammenarbeit geregelt sind.

Sämtliche wesentliche Planungskriterien der verschiedenen Fachrichtungen können gemeinsam analysiert und in weitere Folge umgesetzt werden.

Eine umfassende Präsentation wurde erarbeitet und ist diesem Bericht beigelegt.

### **3. Arbeitspaket Nr. 4 – Managementseminare**

Ziel dieses Arbeitspaketes ist es, 4 Managementseminare als zweitägige Workshops mit Vertretern aus dem Bau- und Baunebengewerbe durchzuführen. Dieses Arbeitspaket wurde bereits vollständig umgesetzt.

Im Rahmen dieser Managementseminare wurden Entscheidungsträger aus dem Bau- und Baunebengewerbe, welche noch nicht aktiv im Passivhausbau tätig sind, geschult. In diesem zweitägigen Seminar wurden die Manager und die Marketingverantwortlichen über den aktuellen Stand im Passivhausbau informiert.

Das Seminar startete mit einer allgemeinen Einleitung über die derzeitige Energiesituation und die prognostizierten Entwicklungen. Dieser Teil soll die Teilnehmer wachrütteln und aufzeigen, warum energieeffizientes Bauen und Wohnen unabdingbar ist. Daran anschließend wurde erklärt, welche Einsparungen ein Passivhaus gegenüber einem konventionellen Haus erzielen kann. Genaueste Informationen über die Passivhaustechnologie, abgestimmt auf das Gewerbe der Teilnehmer, und die Auflistung der Vorzüge des Passivhauses bildeten den nächsten Teil. Dieser Teil soll die Manager überzeugen, selbst Passivhäuser zu errichten oder beim Bau von Passivhäusern mitzuwirken um so den Markt zu beleben. Um den Kunden optimal über das Passivhaus zu informieren, wurden auch die Förderungen in Niederösterreich und Förderungen für erneuerbare Energieformen (z.B. Photovoltaik) behandelt. Das Modul „Potentiale für Wirtschaft – Chance für das Passivhaus“ bildete einen weiteren wichtigen Bestandteil des Seminars, um den Firmen die Chancen des Passivhauses darzustellen. Das Ende des theoretischen Teils des Seminars wurde durch Beispiele von gebauten Passivhäusern abgerundet. Hier wurden nicht nur die gebauten Häuser am Sonnenplatz vorgestellt, sondern auch die unendlichen architektonischen Möglichkeiten, die ein Passivhaus bietet.

Anschließend wurden die gelernten Inhalte anhand einer Führung am Sonnenplatz praktisch gefestigt. In der Führung konnten die Teilnehmer die gebauten Passivhäuser am Sonnenplatz besichtigen und sich von der Funktionsweise aktiv überzeugen. Verschiedene Bauweisen, architektonische Möglichkeiten, verschiedene Haustechniken etc. konnten den Teilnehmern durch einen erfahrenen Haustechniker vermittelt werden.

Zum Schluss bekamen die Teilnehmer noch ausreichend Informationsmaterial mit auf den Weg, damit die vermittelten Inhalte und Informationen zum Nachschlagen zur Verfügung stehen.

Ein wichtiger Teil des Seminars war die Übernachtung der Teilnehmer in einem Passivhaus am Sonnenplatz. So konnten sich die Vertreter der Firmen selbst von den Vorzügen eines Passivhauses überzeugen und das Wohnklima in einem Passivhaus am eigenen Leib erleben.

Anhand dieses Seminars wurden die Vertreter der Managementebene von der Passivhausbauweise überzeugt, sodass diese Technologie auch in ihren Firmen umgesetzt wird. Ein Großteil des Seminars versuchte daher auch die Vorteile eines Passivhauses, aber auch die Gründe für die Errichtung eines Passivhauses darzustellen. Dadurch wurde diese Schicht von der Bedeutung des Passivhauses überzeugt und es besteht kein Zweifel mehr, dass die Bauwirtschaft an diesem Baustandard nicht mehr vorbei kommt. Firmen können dann diesen Vorsprung auch nutzen, um sich von der Konkurrenz abzuheben. Darüber hinaus ist bei dieser

Schulung auch eine Multiplikatorwirkung ersichtlich, da die Manager ihr erworbenes Passivhaus-Wissen auch an die Mitarbeiter in ihren Betrieben weitergeben. Auf diese Weise erhöht sich das Angebot von Firmen, die Passivhäuser bauen oder Komponenten für Passivhäuser erzeugen.

Die Marketingverantwortlichen können die Schulung optimal nutzen, um das erworbene Wissen auch an die Kunden weiter zu geben. So können die Endkunden auch von den Firmen über die Passivhaustechnologie informiert werden und bauen in Folge dann selbst ein Passivhaus.

Die Inhalte der Schulung wurden immer an die entsprechende Zielgruppe adaptiert; für Manager aus dem Baubereich wurde mehr auf die Bauweise und die architektonischen Möglichkeiten des Passivhauses eingegangen, für Vertreter z.B. aus dem Bereich der Lüftungstechnik wurde das Thema der kontrollierten Wohnraumlüftung besonders hervorgehoben.

Insgesamt fanden fünf Managementseminare zu folgenden Terminen und mit folgenden Vertretern statt:

1. Lunos Lüftungstechnik GmbH, allenergy Energiemanagement, Homatherm GmbH, Deutsche Handelskammer

Die Vertreter der deutschen Handelskammer und aus dem Baunebengewerbe wurden über die Passivhaustechnologie geschult. Bei diesem Seminar konnten nicht nur Vertreter aus dem Baunebengewerbe von den Vorzügen eines Passivhauses überzeugt werden, sondern auch wichtige Multiplikatoren in der deutschen Handelskammer. Letztere werden das erworbene Wissen auch innerhalb der Handelskammer und zu den Mitgliedern dieser weitergeben, was wiederum andere Firmen von der Passivhaustechnologie überzeugen kann.

Donnerstag 16. Oktober 2008 und Freitag, 17. Oktober 2008

Teilnehmer:

DI Oliver Solcher (Technischer Leiter bei Lunos Lüftungstechnik GmbH)

Jens-Peter Meyer (Geschäftsleitung bei allenergy Energiemanagement)

Christoph Hofer (Homatherm GmbH)

Steffen Lenke und Verena Stübner, MA (Deutsche Handelskammer)

2. Austbau

Austbau war bereits bei der Partner Phase 1 am Sonnenplatz ein Komponentenpartner, da der Plan für das Haus Schiller von Austbau gezeichnet wurde. 2008 wollte Austbau auch als Generalunternehmer im Passivhausbau einsteigen. Aus diesem Grund absolvierten Vertreter von Austbau diese Weiterbildung am Sonnenplatz, welche der Firma wichtiges Wissen im Passivhausbau vermitteln konnte. Mittlerweile ist Austbau im Passivhausbau äußerst aktiv, was man unter anderem an verschiedenen Messeteilnahmen sehen kann (z.B. Bauen und Energie Messe Wien).

Mittwoch 3. Dezember 2008 und Donnerstag 4. Dezember 2008

Teilnehmer: u.a. BM Ing. Karl Macho, BM Ing. Helmut Schindler, Michael Gromer

### 3. Durisol

Auch Vertreter von Durisol absolvierten das Managementseminar am Sonnenplatz, um sich Wissen über die Passivhaustechnologie anzueignen. Das Seminar war für Durisol insofern hilfreich, als Durisol mittlerweile vermehrt Passivhäuser baut bzw. die Komponenten für diese liefert.

Montag 17. März 2008 und Dienstag 18. März 2008

Teilnehmer: u.a. Geschäftsführer Mag. Guido Salenti

Aufgrund der Weiterentwicklung der Firma und der Begeisterung beim 1. Seminar, nahmen Vertreter der Firma Durisol erneut an einem eintägigen Managementseminar am 10. März 2009 teil.

### 4. Mikrohaus

Das Mikrohaus ist ein sehr kleines Haus ab 26m<sup>2</sup>. Der Geschäftsführer der Firma, Ing. Wolfgang Haas, wollte gerne auf die Passivhaustechnologie aufspringen und besuchte daher mit kooperierenden Firmen und Mitarbeitern ein Managementseminar am Sonnenplatz. Hier wurde speziell auf kleine Passivhäuser eingegangen und die darin zu verwendenden Technologien. Basis bildete hier u.a. der Vortrag von Prof. DI Ludwig Rongen bei der Internationalen Passivhaustagung in Nürnberg. Als Ergebnis kann festgestellt werden, dass kleine energieeffiziente Häuser auf alle Fälle möglich sind aber es müssen „gesonderte Bewertungskriterien entwickelt werden“.

Mittwoch 10. Dezember 2008 und Donnerstag 11. Dezember 2008

Teilnehmer: u.a. Ing. Wolfgang Haas (Geschäftsführer), Mag. Ing. Sascha Haas (Marketing und Sales), Manuel Köhler (Technik, Entwicklung, Produktion), Sabine Zellhofer

### 5. so(u)l network – ökosolares planen und bauen gmbh

Das Netzwerk von verschiedenen Organisationen, welche im Bausektor tätig sind, wollte sich im März 2008 ebenfalls im Rahmen des Projektes zum Thema Passivhaus fortbilden. Mittlerweile ist so(u)l network auch als Generalunternehmer im Passivhausbau tätig. Durch die Schulung entwickelte so(u)l network, ein klima:aktiv Partner, ein verstärktes Engagement im Passivhausbau, was durch verschiedene Messeteilnahmen belegt wird. Wie bereits bei der oben erwähnten Schulung von Mikrohaus, fokussierte sich das Seminar auch hier auf kleine Passivhäuser, da dies einen Schwerpunkt von so(u)l network darstellt.

Mittwoch 5. März 2008 und Donnerstag 6. März 2008

Teilnehmer: u.a. Ing. Christian Steiner (Geschäftsführer), Martin Rührnschopf

Nach Durchführung dieser Managementseminare kann gesagt werden, dass das Informationsniveau über Passivhäuser bei den teilnehmenden Firmen deutlich gehoben werden konnte. Die Teilnehmer weisen im Anschluss an dieses Seminar die Kompetenz auf, über Passivhäuser fundiert reden zu können und so die Erfahrungen an potentielle Interessenten best möglichst weitergeben zu können. Ein höheres

Wissen über Passivhäuser in der Managementebene führt auch dazu, dass das Know-How an die Mitarbeiter weitergegeben wird und sich eine größere Gruppe im Bausektor mit dem Baustandard Passivhaus befasst. Weil dadurch Ängste und Vorurteile auch bei den Firmen unterbunden werden, wird eine Durchdringung des Hausbaumarktes mit der Passivhausbauweise wesentlich beschleunigt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Managementseminare von den Teilnehmern sehr gut angenommen wurden und auch in Zukunft fortgesetzt werden. Oft ist jedoch der zweitägige Charakter ein Hindernis für die Firmen, da ein Seminar in diesem Ausmaß zu viele Zeit- und Personalressourcen in Anspruch nimmt. Nichts desto trotz konnten die teilnehmenden Firmen von der Passivhaustechnologie überzeugt werden und setzen diese auch bereits in der Praxis um.

Auch die Fertighausbauer erkennen immer mehr die Bedeutung des Passivhausstandards (siehe Annex 1: Bericht Wirtschaftsblatt am 18.2.2010). Erich Weichselbaum, CEO der Firma Elk, glaubt, „dass Passivhaus-Modelle in zwei bis drei Jahren Standard sind“. Diese Einstellung beim größten Fertighauszeuger Österreichs, der in Schrems im Waldviertel nur 25 km vom Sonnenplatz entfernt seinen Sitz hat, wurde wahrscheinlich durch das lokale Engagement von Sonnenplatz hervorgerufen. Sonnenplatz versucht durch verschiedenste Aktivitäten, wie auch die Managementseminare und Qualifizierungsveranstaltungen, die Vorteile des Passivhauses zu verbreiten und den Baustandard voranzutreiben. Da immer mehr Firmen und Endkunden erkennen, dass die Passivhaustechnologie die Zukunft im Hausbau ist, sind Weiterbildungsmaßnahmen, wie sie im Rahmen dieses Projektes für verschiedene Zielgruppen durchgeführt wurden und werden, äußerst wichtig.

## **4. Arbeitspaket Nr. 5 – Qualifikationsveranstaltungen für Entscheidungsträger und Meinungsbildner**

Ziel dieses Arbeitspaketes war die Durchführung von Qualifikationsveranstaltungen, bei denen die folgenden Zielgruppen geschult werden sollten: Vertreter von Behörden (Bauausschüsse in Gemeinden, Fachabteilungen in Städten, etc.), Berater bei der Baufinanzierung, Energie-, Bau- und Umweltberater sowie Politiker und andere Prominente mit Vorbildfunktion.

Die Durchführung dieser Qualifikationsveranstaltungen dient dazu, jene Bevölkerungsgruppen, die neben den Baufirmen auf den Endkunden direkt oder indirekt einwirken können, in die Passivhaustechnologie einzuführen. Die Teilnehmer sollen im Anschluss den Kunden im Laufe seines Entscheidungsfindungsprozesses kompetent beraten und unterstützen können.

Die laut Antrag geplanten Aktivitäten in diesem Arbeitspaket wurden bereits erfolgreich erfüllt.

Die halbtägigen Veranstaltungen, die aus einer Präsentation und einer Führung am Sonnenplatz Großschönau bestehen, wurden seit Juli 2008 bereits über 45 Mal für Teilnehmer aus den diversen Zielgruppen durchgeführt. Das Programm dieser Qualifikationsveranstaltungen vermittelte den Teilnehmern einen Überblick über aktuelle Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Bausektor, aktuelle Entwicklungen in der Passivhaustechnologie sowie Herausforderungen und best-practice-Beispiele. Anhand der Muster-Passivhäuser vor Ort wurden die Inhalte anschaulich und somit praxisnah vermittelt. Entscheidender Bestandteil der Veranstaltungen war die Weitergabe der aktuellen Erfahrungen aus den Probewohn-Aufenthalten. Nach dem Testen von den energieeffizienten Häusern gaben die Probewohner am Sonnenplatz ihr Feedback betreffend der Passivhaustechnologie ab. Im Zuge der Qualifizierungen war die Vermittlung dieser Ergebnisse immer von besonderem Interesse, da die Fragen und Anregungen der Probewohner erfahrungsgemäß die meisten Fragen und Anregungen der anderen interessierten Baukunden abdecken.

Als Grundlage und roter Faden für die Qualifikationsveranstaltungen wurde eine Powerpoint-Präsentation erstellt, die nach den speziellen Bedürfnissen der unterschiedlichen Zielgruppen adaptiert wurde. Die folgenden Module sind Bestandteil dieser Präsentation:

- Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Bausektor
  - Wohnkomfort
  - Energiesituation
  - Chance für das Passivhaus
- Passivhaustechnologie
- Erfahrungen aus Probewohnen
- Gebaute Passivhäuser am Sonnenplatz

Als Vortragende fungierten entweder ein Geschäftsführer oder ein erfahrener Bautechniker der Sonnenplatz Großschönau GmbH. Alle Referenten verfügen über bereits langjährige Erfahrung im Bereich Führungen, Schulungen und Demonstrationen, die sie im normalen Probewohn-Betrieb genauso erlangen

konnten, wie bei Vorträgen, Gruppenführungen und anderen Präsentationen. Darüber hinaus absolvierten alle Mitarbeiter der Sonnenplatz GmbH den Energieberater A-Kurs. Zwei Teammitglieder und ein Geschäftsführer nahmen sogar an dem im Jahr 2009 erstmals im Osten Österreichs durchgeführten zertifizierten Passivhaus Planer Kurs teil.

Ziel der Qualifikationsveranstaltungen ist die Vermittlung von Grundwissen über den energieeffizienten Hausbau und speziell über das Passivhaus an Personenkreise, die die Möglichkeit haben, in direktem Kontakt auf Häuselbauer einzuwirken und somit als Meinungsbilder und Berater agieren. Unabdingbarer Bestandteil jeder dieser Veranstaltungen war eine Führung durch das Passivhausdorf am Sonnenplatz Großschönau, da durch die gebauten Beispiele die theoretischen Ausführungen intensiviert wurden. Als Nachschlagewerk erhielten die Teilnehmer die Präsentation mit und hatten die Möglichkeit diverse Informationsbroschüren und Ratgeber (z.B. Energieberatung NÖ) mitzunehmen.

Im Anschluss folgt eine Auflistung der durchgeführten Qualifikationsveranstaltungen sortiert nach den angesprochenen Zielgruppen und dem Datum der Veranstaltung.

#### Bürgermeister und Politiker

17. Juli 2008	Gemeinde Windhaag	2 Teilnehmer
11. Oktober 2008	Gemeinde Schweiggers	30 Teilnehmer
17. Oktober 2008	Gemeinderat Windhaag	20 Teilnehmer
21. Oktober 2008	Umweltausschuss Gemeindebetreuung, Stadterneuerung, Wien-Meidling	18 Teilnehmer
04. November 2008	Hr. Dr. Pfitzinger (Sekretariat Mikl-Leitner)	1 Teilnehmer
15. November 2008	Umwelt-Gemeinderäte Wald- & Weinviertel	15 Teilnehmer
10. Jänner 2009	Gemeinde Neumarkt am Walde	6 Teilnehmer
08. März 2009	Verein Sonne und Freiheit	6 Teilnehmer
20. März 2009	Energiebezirk Freistadt	14 Teilnehmer
23. März 2009	LAbg. Bgm. Ernst Gödl	1 Teilnehmer
28. März 2009	Gemeinde Freistadt	14 Teilnehmer
18. April 2009	Gemeinde Simonsfeld	15 Teilnehmer
24. Juni 2009	Energievernetzungstreffen DI Angerer	22 Teilnehmer



*Bild 1: Gemeinde Neumarkt am Walde – Gruppenfoto,  
Bild 2: LAbg. Bgm. Ernst Gödl*

### Finanzierungs- und Versicherungsberater bei Bauvorhaben

05. August 2008	NÖ Raiffeisenbank-Wohnservicebeauftragte	9 Teilnehmer
08. September 2008	NÖ Raiffeisenbank-Wohnservicebeauftragte	4 Teilnehmer
09. September 2008	NÖ Raiffeisenbank-Wohnservicebeauftragte	4 Teilnehmer
10. September 2008	NÖ Raiffeisenbank-Wohnservicebeauftragte	5 Teilnehmer



*Bild 1: Andrea Helmreich und Petra Schulmeister – Raiba Gr. Gerungs,  
Bild 2: Dir. Rudolf Alber – Raiba Payerbach und Franz Winalek – Raiba Retz-Pulkautal*

### Energieberater

03. Juli 2008	Waldviertler Energie - Stammtisch	15 Teilnehmer
21. Juli 2008	ÖVP OÖ Wohbaugruppe	7 Teilnehmer
05. November 2008	Lebensministerium Abteilung Umweltökonomie und Energie	10 Teilnehmer
04. März 2009	Energieberatertag der EVN	16 Teilnehmer



*Bild 1: Lebensministerium – Abteilung Umweltökonomie und Energie*

## Schulen inkl. Lehrkräfte

04. Dezember 2008	VS aus Wien (2. Kl.)	48 Teilnehmer
22. April 2009	Euregio	12 Teilnehmer
29. April 2009	HTL Hollabrunn (5. Kl.)	20 Teilnehmer
06. Mai 2009	Fachschule Edelhofer (15 – 17 Jährige)	27 Teilnehmer
07. Mai 2009	Hauptschule Arbesbach (3. Kl.)	32 Teilnehmer
23. Juni 2009	Hochschule Agrar- und Umweltpädagogik	13 Teilnehmer
27. November 2009	Kinderhort Wien	40 Teilnehmer



*Bild 1: HTL Hollabrunn – Gruppenfoto,  
Bild 2: Hauptschule Arbesbach – Gruppenfoto*

## Experten aus dem Bau- und Baunebengewerbe

06. November 2008	Französische Delegation: Abgeordnete von Conseil Général du Morbihan (Regionalregion eines Departments in der Bretagne)	16 Teilnehmer
12. Dezember 2008	Geschäftspartner aus dem Bau- und Baunebengewerbe der Fa. Winkler	7 Teilnehmer
16. Jänner 2009	WIFI Baumeisterkurs	11 Teilnehmer
22. Jänner 2009	Berufsschule Freistadt (Maurer)	25 Teilnehmer
24. Februar 2009	Kanadische Delegation	7 Teilnehmer
05. März 2009	Innung der Elektriker	25 Teilnehmer
07. März 2009	HKLS-Innung	8 Teilnehmer
21. März 2009	Vertreter der IG Passivhaus Tirol	5 Teilnehmer
15. April 2009	Expertengruppe TU Wien (Teilnehmer von Irkutsk State Technical University, Boku Wien; ICT TU Wien)	5 Teilnehmer
18. April 2009	13. Passivhaustagung (Frankfurt am Main)	120 Zuhörer
28. Mai 2009	GWG - Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft der Stadt Linz	12 Teilnehmer



*Bild 1: HKLS-Innung,*

*Bild 2: GWG - Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft der Stadt Linz*

### Andere Entscheidungsträger

29.-30. April 2009	Delegation tschechischer Journalisten	3 Teilnehmer
09. Mai 2009	LA21 Gipfel - Dorf- und Stadterneuerung	12 Teilnehmer
12. Mai 2009	Polizeibezirks- und Landeskommando	16 Teilnehmer
12. Mai 2009	Ungarische Gruppe	15 Teilnehmer
14. Mai 2009	Vertreter der Reisebüros und Medien der Regionen Südböhmen und Waldviertel	15 Teilnehmer
14.-16. August 2009	Energy Center Budweis (CZ)	16 Teilnehmer
22. September 2009	Gruppe Energie 2000 Kassel (DE)	13 Teilnehmer
23. November 2009	Gruppe aus Telč (CZ)	17 Teilnehmer



*Bild 1: LA21-Gipfel – Dorf- und Stadterneuerung,*

*Bild 2: Gruppe Energie 2000 Kassel (DE)*

Das Ziel dieses Arbeitspaketes, die Ausbildung und Qualifikation im Bereich energieeffizienter Hausbau für die einzelnen Teilnehmer aus den definierten Zielgruppen, wurde erfolgreich erfüllt. Die Erledigung der definierten Teilziele kann einerseits durch die gelungene Organisation der Qualifikationsveranstaltungen und andererseits anhand der Durchführung der halbtägigen Veranstaltungen mit Vertretern unterschiedlicher Zielgruppen belegt werden. Außerdem wurde die Qualifizierung der Teilnehmer als Promotoren für die Verbreitung des Passivhausbaus erfolgreich durchgeführt. Die Teilnehmer sehen sich nach dem

Besuch einer Qualifikationsveranstaltung in der Lage, im Entscheidungsprozess des Kunden auf mögliche Fragen und das auftretende Bedürfnis nach tiefer gehenden Informationen erfolgreich eingehen zu können und so die Verbreitung des energieeffizienten Hausbaus, speziell des Passivhaus-Standards, zu unterstützen.

## 5. Arbeitspaket Nr. 6 – Firmenspezifische Passivhaus – Nachhilfe

Im Rahmen dieses Arbeitspaketes wurde eine spezielle Passivhaus – Nachschulung angeboten, welche an einem im Bau befindlichem Gebäude durchgeführt wurde.

Die Teilnehmer erhielten nicht nur eine umfassende theoretisch Ausbildung, sondern konnten sich auch direkt auf der Baustelle über Details informieren.

Von einem Architekten sowie einem Haustechnikplaner erhielten die Teilnehmer das notwendige theoretische Wissen bezüglich „Qualitätssicherung in der Planung“. Diese Methode, der so genannte Qualitätsbeirat hat sich bereits bei der Errichtung des 1. Europäischen Passivhausdorfes am Sonnenplatz Großschönau bewährt.

Folgende Schwerpunkte wurden im Rahmen dieser Nachhilfe den Teilnehmern näher gebracht.

- Definition und Prinzip des Passivhauses
- Energieeffizienz
- Optimaler Wärmeschutz
- Luftdichtheit
- Wärmebrücken
- Verschattung
- Planungsschritte
- Planungswerkzeug

In einem speziellen Praxisteil „Auf der Baustelle“ wurden Details, Anschlüsse, etc. besprochen und erklärt. Den Teilnehmern wurde auch vermittelt warum gerade beim Bau eines Passivhauses die gewerkeübergreifende Zusammenarbeit von enormer Bedeutung ist.

Wir sind hier sogar noch einen Schritt weiter gegangen und haben dazu eine Ausbildung für das Handwerk initiiert.

Als Zielgruppe für diese Ausbildung sind die Ausführenden aus dem Bau- und Baunebengewerbe angesprochen worden. Die Teilnehmer von unterschiedlichen Firmen (Holzbau, Massivbau, Hafnerbetrieb, Fertighausindustrie, Lüftungstechniker, etc.) hatten so die Möglichkeit sich mit anderen Gewerken auszutauschen aber auch Wissen aus anderen Bereichen anzusammeln. Deshalb wurde gerade dieser Teil als äußerst positiv und wertvoll bezeichnet.

Aus unserer Sicht reicht es nämlich nicht aus nur den Planenden und den Architekten über optimale Arbeitsabläufe und Qualitätssicherung zu unterrichten. Denn eine noch so gute Planung nützt nichts, wenn in der Ausführung grobe Mängel auftreten und z.B. die luftdichte Hülle durch eine Leitungsdurchführung beschädigt wird.

Hier haben wir festgestellt, dass eine praxisnahe Ausbildung unbedingt zu empfehlen ist.

In Gesprächen mit den Teilnehmern ist auch das Thema „Sanierung“ angesprochen worden. Dabei hat sich herausgestellt, dass auch in diesem Bereich enormer Bedarf für eine entsprechende praxisnahe Nachhilfe bestehen würde. Leider war es im Budgetrahmen nicht möglich diese Inhalte zu erarbeiten.

## 6. Arbeitspaket Nr. 7 – Tage der offenen Tür

Ziel dieses Arbeitspaketes ist die Durchführung von 4 Tagen der offenen Tür für Häuselbauer und Sanierer, wobei die kostenlose Vermittlung von Wissen über die Passivhaustechnologie im Rahmen von stündlichen Führungen im Vordergrund steht.

Die laut Antrag geplanten Aktivitäten in diesem Arbeitspaket wurden bereits erfolgreich erfüllt. Auf Grund des Erfolges werden die Tage der offenen Tür auch in Zukunft fortgesetzt werden.

Um kostenlos Informationen über die Passivhaustechnologie an interessierte Endkunden, also vorwiegend Häuselbauer und Sanierer, zu vermitteln, öffnet Sonnenplatz einige Male im Jahr die Türen. Am prominentesten sind hier sicher die **Baufamilientage**, welche einmal im Monat an einem Sonntag stattfinden (derzeit jeden letzten Sonntag im Monat). Gestartet wurden diese im September 2008 und auf Grund des großen Erfolgs werden diese Baufamilientage auch 2010 fortgesetzt. Weiters gibt es einen Tag der offenen Tür mit kostenlosen Führungen durch das Passivhausdorf an den **Tagen der Sonne** (Mai), an den **Tagen des Passivhauses** (November) und am **Klimaaktionstag**. Auch bei der **BIOEM** werden Führungen und Beratung zum Thema Passivhaus für alle Interessierten angeboten.

### 5.1. Baufamilientage

Baufamilientage zielen darauf ab, Wissen über Passivhäuser und ein Schwerpunktthema kostenlos und firmenunabhängig zu vermitteln. Im Rahmen von stündlichen Führungen durch einen kompetenten Bau- und Haustechniker werden folgende Inhalte an die Teilnehmer kommuniziert: Anhand der gebauten Passivhäuser am Sonnenplatz und der Erfahrungen der Kunden aus dem Probewohnen® (dem Testen von Passivhäusern) werden die Grundzüge der Passivhaustechnologie, die Herausforderungen, best-practice Beispiele, Vorteile und der Kundennutzen erklärt. Weiters steht der Experte auch für individuelle Fragen zur Verfügung.

Damit das Wissen nachhaltig transportiert wird, bekommen die Teilnehmer umfassendes Informationsmaterial zum Nachlesen mit nach Hause: eine Liste mit Links zu den Hauspartnern, Exklusivpartnern, Komponentenpartnern zum Schwerpunktthema, zu nationalen Informationsquellen zum Thema Passivhaus (z.B. Energieberatung), weiters Ratgeber der Energieberatung zum Schwerpunktthema und weitere Unterlagen zum Schwerpunktthema (z.B. Förderrichtlinien für Solaranlagen), sowie eine Probewohnmappe mit Informationen über Probewohnen® am Sonnenplatz.

Ein externer Berater, welcher für individuelle Beratung und Fragen zu Verfügung steht, rundete das Programm an fünf Terminen ab. Diese externen Berater waren sowohl Hauptpartner, die gezielt zum Thema Passivhaus die Interessenten beraten haben, als auch Firmen, die für Fragen zum Schwerpunktthema für die Häuselbauer zur Verfügung standen.

Durch diese Informationsvermittlung an den Baufamiliertagen werden die Teilnehmer weitergebildet und erhalten wichtige Informationen, um ein eigenes Bau- oder Sanierungsvorhaben nachhaltig und energieeffizient umsetzen zu können. Teilnehmer werden so überzeugt selbst ein Passivhaus zu bauen oder mit Passivhauskomponenten ihr Haus zu sanieren, was die Energieeffizienz im Gebäude um bis zu 90% erhöhen kann. Im Jahr 2009 wurden alleine an diesen Baufamiliertagen fast 200 Personen zum Thema Passivhaus umfassend geschult; das bedeutet, dass nun nicht nur diese Personengruppe mehr Wissen über energieeffiziente Bauweisen hat und wahrscheinlich ein Neubau oder Sanierungsprojekt möglichst energieeffizient umsetzt, sondern dass auch das neu erworbene Wissen in Familie, Freundes- und Bekanntenkreis weiter getragen wird. Hier kann eine große Multiplikatorenwirkung festgestellt werden.

In Folge werden alle durchgeführten Baufamiliertage aufgelistet:

Datum	Schwerpunktthema	Inhalte	Experten
7. 9. 2008	<b>Thermische Solaranlage</b>	Beachtenswertes beim Kauf, Förderungen, Vorteile	Fa. Hahn (Installateur)
5. 10. 2008	<b>Fenster, Fenstereinbau und Fenstersanierung</b>	Material, Verglasung, Wärmeschutz, Tipps für den Einbau, Beachtenswertes bei der Sanierung	Haider Robert (Tischlermeister für Fenster)
9. 11. 2008	<b>Automatische Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung</b>	Richtig Lüften, Vorteile (und Nachteile) einer KWL, Heizen mit einer KWL	
30. 11. 2008	<b>Dämmung – die beste Geldanlage</b>	Dämmung der obersten Geschoßdecke, der Außenwand, Wahl des Dämmstoffes, Beachtenswertes bei der Durchführung	Austrotherm
25. 1. 2009	<b>Wärmepumpe</b>	Vorteile, Einsatzmöglichkeiten, Effizienz, ökologische Aspekte	
22. 2. 2009	<b>Energiesparendes Bauen</b>	Niedrigenergiehaus, Passivhaus, Plus-Energiehaus	Buchner Holzbau
29. 3. 2009	<b>Keller im Passivhaus</b>	Möglichkeiten, Vor- und Nachteile, Umsetzung	
26. 4. 2009	<b>Photovoltaik und Solaranlagen</b>	Beachtenswertes beim Kauf, Inselbetrieb, Förderungen	Solarfocus
31. 5. 2009	<b>Sanierung mit Passivhaus-Komponenten</b>	Effizienz, Beachtenswertes bei der Realisierung	
28. 6. 2009	<b>Luftdichtheit</b>	Luftdichtheit richtig ausführen (Experten), optimale Luftwechselrate, Möglichkeiten je nach Bauart/-weise	
26. 7. 2009	<b>Sommerliche Überwärmung im Passivhaus</b>	Verminderung des Wärmeeintrages (Fenster, Dämmung, passive Beschattung)	
30. 8. 2009	<b>Photovoltaik,</b>	Beachtenswertes beim Kauf,	

	<b>Solaranlagen Ökologische Baustoffe</b>	Inselbetrieb, Förderungen; Arten & Vorzüge der ökologischen Baustoffe, ökologische Dämmung	
27. 9.2009	<b>Wohnraumlüftung</b>	Richtig Lüften, Vorteile (und Vorurteile) einer WRL, Heizen mit der WRL	
25. 10. 2009	<b>Sanierung mit Passivhaus- Komponenten</b>	Effizienz, Beachtenswertes bei der Realisierung	
29. 11. 2009	<b>Wärmepumpe</b>	Vorteile, Einsatzmöglichkeiten, Effizienz, ökologische Aspekte	
31. 1. 2010	<b>Photovoltaik/ Solaranlagen</b>	Beachtenswertes beim Kauf, Inselbetrieb, Förderungen	
28. 2. 2010	<b>Wohnraumlüftung</b>	Richtig Lüften, Vorteile (und Vorurteile) einer WRL, Heizen mit der WRL	

<b>Datum</b>	<b>Thema (geplant laut Februar 2010)</b>	<b>Inhalte</b>
28. 3. 2010	<b>Sanierung mit Passivhaus- Komponenten</b>	Effizienz, Beachtenswertes bei der Realisierung, optimale Dämmung, Fenstertausch
25. 4. 2010	<b>Wärmepumpe</b>	Vorteile, Einsatzmöglichkeiten, Effizienz, ökologische Aspekte

Anmerkung: Die Schwerpunktthemen wurden mittlerweile auf vier verschiedene reduziert (Photovoltaik & Solaranlagen, Wohnraumlüftung, Sanierung mit Passivhauskomponenten, Wärmepumpe), da die Erfahrung gezeigt hat, dass diese vier Themen am interessantesten für die Teilnehmer sind und dass so die meisten Besucher angesprochen werden können. Es ist geplant die Baufamiliientage mit diesen vier Schwerpunktthemen an jedem letzten Sonntag im Monat bis Jahresende 2010 fortzusetzen.

In Folge werden drei Baufamiliientage exemplarisch näher beschrieben:

#### 1. Baufamiliientag: Sonntag, 07. September 2008

Der 1. Baufamiliientag fand zum Thema „Thermische Solaranlage – Wärme von der Sonne“ statt. Obwohl dieser Tag der offenen Tür zum ersten Mal veranstaltet wurde, nahmen bereits 11 Personen diese Einladung wahr. Die Teilnehmer waren an der Thematik des Passivhauses sehr interessiert und brachten bereits ein solides Vorwissen mit. Hr. Hahn, Installateur und Komponentenpartner des Unternehmens Sonnenplatz Großschönau, stand für Fragen und Beratungen zum Thema „thermische Solaranlage“ zur Verfügung. Auch das aufliegende Informationsmaterial (z.B. Ratgeber Nr. 12 der Energieberatung NÖ) wurde von den Besuchern mit Freude angenommen.

#### 5. Baufamiliientag: Sonntag, 25. Jänner 2009

Dieser Baufamiliientag stand unter dem Schwerpunktthema „Wärmepumpe“ und war der best-besuchte Baufamiliientag bisher. 50 interessierte Teilnehmer nutzten an diesem Sonntag die Gelegenheit sich über Passivhäuser und das

Schwerpunktthema „Wärmepumpe“ kostenlos und firmenneutral zu informieren. Besonderes Augenmerk lag an diesem Tag der offenen Tür darauf, die Besucher über die Vorteile, die Einsatzmöglichkeiten, die Effizienz und die ökologischen Aspekte einer Wärmepumpe zu informieren. Die zahlreichen Fragen der Teilnehmer konnten von unserem Haustechniker fachmännisch beantwortet werden.

#### 8. Baufamilihtag: Sonntag, 26. April 2009

Der 8. Baufamilihtag fokussierte neben dem Thema Passivhaus auf Photovoltaik und Solaranlagen. An diesem Tag der offenen Tür nutzten 30 Personen die Möglichkeit, sich kostenlos und firmenneutral von einem erfahrenen Haustechniker beraten zu lassen. Darüber hinaus stand an diesem Tag auch ein externer Experte von der Firma Solarfocus zur Verfügung. Das große Interesse an den Themen Photovoltaik und Solaranlagen zeigt die immer größer werdende Bedeutung von erneuerbaren Energiequellen, die auch im Passivhaus eine bedeutende Rolle spielen.

#### Bewerbung der Baufamilientage

Baufamilientage werden auf unterschiedlichste Weise beworben: Zu allererst, um eine große Zahl von Personen zu erreichen, wird der Baufamilihtag im Firmen- und Endkunden-Newsletter des Sonnenplatzes angekündigt. Hier kann ein Großteil der Zielgruppe, nämlich Neubauer und Sanierer erreicht werden, da Sonnenplatz immer aktiv die Adressen dieser Zielgruppe sammelt. Weiters wird dieser Tag der offenen Tür auch auf der Homepage des Sonnenplatzes beworben. Die Bewerbung erfolgt auch auf diversen „Eventkalendern“ im Internet (z.B. [www.events.at](http://www.events.at), [www.aktuelle-veranstaltungen.at](http://www.aktuelle-veranstaltungen.at), [www.wiawoswaun.at](http://www.wiawoswaun.at) ) um Leute anzusprechen, die nach Veranstaltungen suchen. Um die regionale Bevölkerung zu erreichen, wird der Baufamilihtag auch in der Gemeindezeitung Großschönau und teilweise durch Presseaussendungen (z.B. in der NÖN) beworben. Weiters steht das ganze Jahr ein Plakatständer am Sonnenplatz, der den nächsten Baufamilihtag ankündigt und somit einerseits die regionale Bevölkerung und andererseits Gäste am Sonnenplatz anspricht. Last but not least wird der Baufamilihtag auch auf den Preisangeboten, die an die Probewohner verschickt werden, angekündigt.

## **5.2. Internationale Tage des Passivhauses**

Im Zuge der internationalen Tage des Passivhauses fanden vom 7. bis 9. November 2008 Tage der offenen Tür am Sonnenplatz Großschönau statt. Die Häuser waren den ganzen Tag über für interessierte Besucher geöffnet.



*Bild: Tage des Passivhauses 2009*

Bei stündlichen Führungen konnten die Besucher die gebauten Passivhäuser am Sonnenplatz besuchen und bekamen Informationen betreffend Haustechnik, Vorteile eines Passivhauses, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Sicherheit vermittelt. Weiters wurden auch die Erfahrungen der Probewohner an interessierte Hausbauer und Sanierer weitergegeben. Auch 2009 wurden wieder Tage der offenen Tür an den Tagen des Passivhauses (6. – 8. November 2009) in ähnlichem Umfang abgehalten. Beworben wurden die Tage des Passivhauses und der damit verbundene Tag der offenen Tür am Sonnenplatz einerseits durch Initiativen des Sonnenplatzes, i.e. Newsletter, Eintragungen in Eventkalender und über diverse Netzwerke, aber auch durch die IG Passivhaus, welche die zentrale Organisation dieser internationalen Tage des Passivhauses darstellt.

### 5.3. Tage der Sonne

An den Tagen der Sonne, welche 2008 vom 16. – 17. Mai stattfanden und im Jahr 2009 vom 15. – 16. Mai, veranstaltete der Sonnenplatz auch einen Tag der offenen Tür. Hier wurden an beiden Tagen nicht nur kostenlose und firmenneutrale Beratungen zum Thema Passivhaus angeboten, sondern den Besuchern wurden im Rahmen von stündlichen Führungen durch den Sonnenplatz auch die gebauten Muster-Passivhausgebäude gezeigt.

Durch diesen Tag der offenen Tür konnten wieder einige Bauinteressierte geschult werden und zum Bau eines Passivhauses motiviert werden.

Die Bewerbung erfolgte wieder über Newsletter, Eventkalender, über die Netzwerke des Sonnenplatzes und über den überregionalen Veranstalter Austria Solar.



*Bild 1 und 2: Tage der Sonne 2009*

### 5.4. BIOEM

Bei der BIOEM, der größten Messe im Wald- und Weinviertel rund ums Bauen, Sanieren, Energie & Umwelt, öffnet auch der Sonnenplatz seine Pforten um den fast 30.000 Besuchern der BIOEM firmenneutrale Beratung für Neubau und Sanierung anzubieten. Besucher der BIOEM können an stündlichen Führungen durch das Passivhausdorf teilnehmen und so energieeffiziente Gebäude betrachten und wichtige Grundinformationen zum Passivhaus bekommen.

Die Führungen bei der BIOEM werden jedes Jahr sehr gut angenommen, so konnten im Jahr 2009 im Rahmen der 4-tägigen BIOEM 341 Personen bei Führungen am Sonnenplatz über die Passivhaustechnologie informiert werden.

## 5.5. Klimaaktionstag

Auch am Klimaaktionstag, welcher am 5. Juni 2008 und 5. Juni 2009 statt fand, wurden kostenlos stündliche Führungen am Sonnenplatz angeboten. Firmenneutrale Beratung über die Passivhaustechnologie, die Vorteile des Passivhauses und die Erfahrungen aus dem Probewohnen® wurden an die Besucher vermittelt.



*Bild 1: Klimaaktionstag 2009 – Gruppenfoto, Bild 2: Klimaaktionstag 2009 – Haustechniker und Besucher am Dach des MB Hauses*

## 7. Arbeitspaket Nr. 7 – Abschlusskongress

Die schönauerExpertentage haben sich als Fixpunkt im Veranstaltungskalender des Bau- und Baunebengewerbes etabliert. Der jährlich stattfindende Kongress beinhaltet die folgenden Schwerpunktthemen

- Passivhaus - Neubau
- Sanierung mit Passivhauskomponenten
- Qualitätssicherung
- Ökologie und Ökonomie
- Neues aus Forschung und Entwicklung
- Beispiele aus der Praxis
- Innovative Komponenten und Lösungen
- Planungsschritte

Die Referenten kamen aus dem In- aber auch aus dem deutschsprachigen Ausland. Wir konnten Vertreter aus Deutschland, der Schweiz, Italien bei und begrüßen.

Die Teilnehmer kamen aus ganz Österreich, aber auch aus Deutschland, der Schweiz und Tschechien und setzten sich aus den unterschiedlichsten Zielgruppen zusammen wie z.B.:

- Planer und Architekten
- Teilnehmer aus dem Bau- und Baunebengewerbe (Zimmermeister, Lüftungstechniker, Elektrotechniker, Bautischler, etc.)
- Fertighausvertreter
- Meinungsbildner
- Multiplikatoren
- Vertreter der Innung
- u.v.m.

Durch die Durchmischung der Teilnehmer ergaben sich in den Pausen und bei den Fragerunden spannende Diskussionen.

Einige Impressionen zur Veranstaltung:



## 8. Ziele:

Mit dieser Seminarreihe konnte ein wesentlicher Beitrag für die Erhöhung des prozentuellen Anteils des Neubauvolumens im Passivhausstandard geleistet werden. Durch die Zusammenarbeit mit

- Gemeinden und der Baubehöde (Bürgermeister, Bausachverständiger, etc.)
- Finanzdienstleistern
- Bau und Baunebengewerbe
- Endkunden
- U.v.m

wurde Bewusstseinsbildung, Motivation und Information auf allen Ebenen betrieben. Die mit dem Passivhaus verbundenen Ängste und Klischees konnten nicht zuletzt durch Probewohnen am Sonnenplatz verbunden mit Ausprobieren unterbunden werden.

Bei der großen Anzahl an Veranstaltungen konnten aber auch immer wieder Firmen gewonnen werden, die eine weiterführende Ausbildung bei uns am Sonnenplatz gebucht und absolviert haben. Diese Unternehmen konnten vom Passivhaus überzeugt werden.

Wir sind sicher, dass das Passivhaus in den nächsten Jahren DER Baustandard sein wird. Die Komponenten und Lösungen sind ausreichend am Markt verfügbar, daher ist nur noch die tatsächliche Umsetzung gefordert.

Mittelfristig ist die Abdeckung unseres Energiebedarfs durch erneuerbare Energieträger und durch Energieeffizienz aus vielerlei Gründen erforderlich. Dazu liefert das Passivhaus die geeignete Technologie, weil zunächst der Verbrauch und nicht die Bereitstellung im Vordergrund steht.

Mit weiterführenden Ausbildungen, Informationsveranstaltungen, Bauherrntage, etc. die am Sonnenplatz auch außerhalb der Projektlaufzeit weitergeführt werden, wird ein wesentlicher Schritt zur Marktdurchdringung gesetzt und einer breiten Umsetzung steht nichts mehr im Wege.

Unterschiedliche Zielgruppen, Verantwortliche und Entscheidungsträger werden angesprochen und informiert.

# 9. Annex

## 6.1. Annex 1: Bericht im Wirtschaftsblatt

title **Wirtschaftsblatt**  
issue **18/02/2010**  
page **13**

Wirtschaftsblatt



**FERTIGHAUSBAU** Wärmepumpen sind immer stärker nachgefragt. Photovoltaik kommt erst langsam in Gang

# Fertighäuser spielen in Sachen Energie alle Stückeln

Fertighäuser bieten in Sachen Energie schon alles, was technisch derzeit möglich ist. Die Nachfrage nach Photovoltaik wird zunehmen. Das Interesse der Kunden steigt weiter.

Innerhalb dieser Häuser werden in Höchstgeschwindigkeit bis zu 100 Quadratmeter Glas in die Außenwände eingebaut. Das Thema Energie ist immer wieder ein zentrales Thema in Österreich. Die Energiepreise sind in den letzten Jahren um 50 Prozent gestiegen. Das Thema Energie ist immer wieder ein zentrales Thema in Österreich. Die Energiepreise sind in den letzten Jahren um 50 Prozent gestiegen. Das Thema Energie ist immer wieder ein zentrales Thema in Österreich. Die Energiepreise sind in den letzten Jahren um 50 Prozent gestiegen.



### FERTIGHÄUSER

Neu ist die Umwelt der neuen Häuser. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.

Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.

### Kleine Reaktoren

Immer mehr werden kleine Reaktoren eingesetzt. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.

Ulrich Weichselbaum CEO des größten Fertighausanbieters EK glaubt dass Passivhaus-Modelle in zwei bis drei Jahren Standard sein

## Ein Ökohaus geht in die Serienproduktion

Ein Ökohaus geht in die Serienproduktion. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.

Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.

Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.

Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.



Fertighäuser gibt es jetzt sogar schon ökologische. Lepas bietet Häuser aus Holz, Stahl und Lehm an

### Serienproduktion

Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön. Die Häuser sind heute nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr schön.

### ALEXANDRA POTTER

... (text partially obscured)

- 6.2. Annex 2: Präsentation für Managementseminar (AP4)**
- 6.3. Annex 3: Präsentation für Qualifikationsveranstaltung (AP5)**
- 6.4. Annex 4 Präsentation für Firmenspezifische Passivhausnachhilfe (AP6)**

## 10. Quellen

### Bildnachweis:

Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Bilder von der Sonnenplatz  
Großschönau GmbH.

**SONNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

**Managementseminar für XY**

Mit Unterstützung von:

**BWA**  
BUNDESMINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT UND ARBEIT

**bmwfi**  
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Finanzen

**FFG**

**klima+  
energie  
fonds**

**Inhalt**

**SONNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

- Rahmenbedingungen und resultierende Entwicklungen
- Energieeffizienter Hausbau
- Passivhaustechnologie und Vorzüge des Passivhauses
- Förderungen in NÖ
- Erfahrungen der Kunden aus Probewohnen
- Potentiale für Wirtschaft – Chance für das Passivhaus
- Gebaute Passivhäuser am Sonnenplatz
- Vielfalt des Passivhauses

**klima+  
energie  
fonds**

# Rahmenbedingungen und resultierende Entwicklungen

## Prognose Wohnkomfort

### Auf Wohnkomfort wird verstärkt Wert gelegt.

Das Eigenheim wird als **private Wohlfühloase** wahrgenommen:

- Der Boom im Gesundheits- und Wellnessbereich ist in den allgemeinen Wunsch nach mehr Lebensqualität übergegangen.
- Ein Trend zur Erhöhung des Anspruchsniveaus bei der Qualität des eigenen Wohnraums zeichnet sich ab.
- Der Wohnraum hat mittlerweile das Auto als Prestigeobjekt überholt.
- Der ideale Wohnraum ist die Rückzugsmöglichkeit vom Alltag.



## Energiesituation

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



Die Hälfte der gesamten Energie wird von knapp einem Sechstel der Weltbevölkerung, den Industriestaaten, verbraucht.

Quelle: Pixelio.de, © Christoph Aron



## Energiesituation

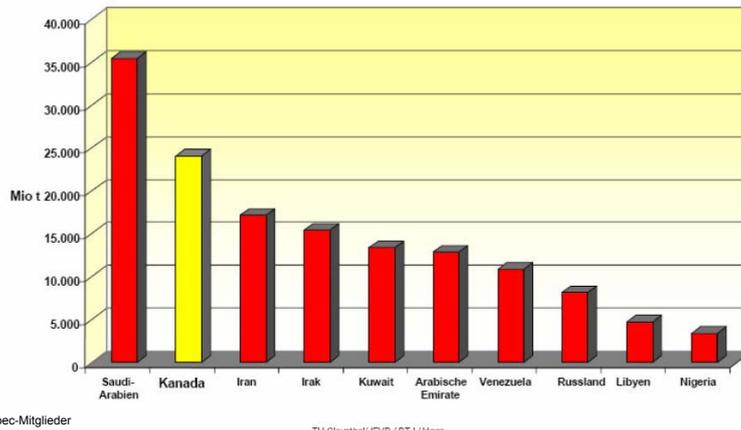
SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



**80% unserer Energieträger stammen aus nicht erneuerbaren, fossilen Energiequellen!**



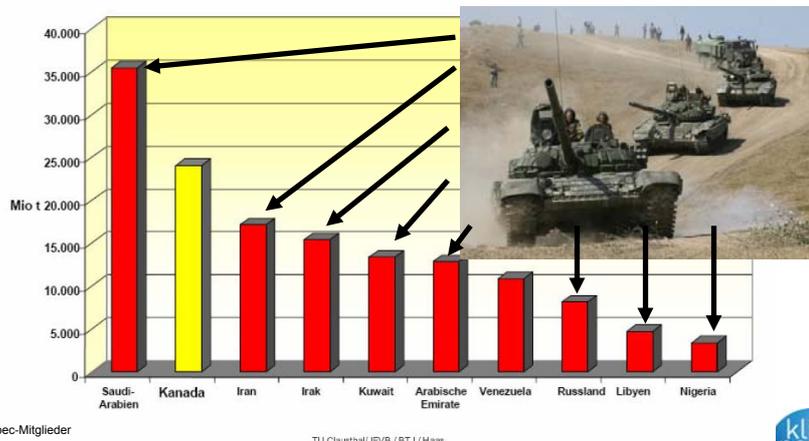
## Top 10 der ölreichsten Länder



TU Clausthal/ EVB / BT 1 / Haas



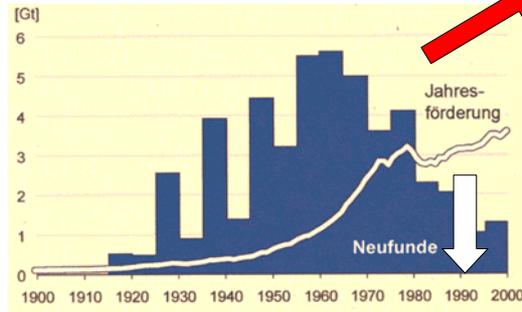
## Länder mit verschiedenen kriegerischen Auseinandersetzungen!



TU Clausthal/ EVB / BT 1 / Haas



## Energiesituation



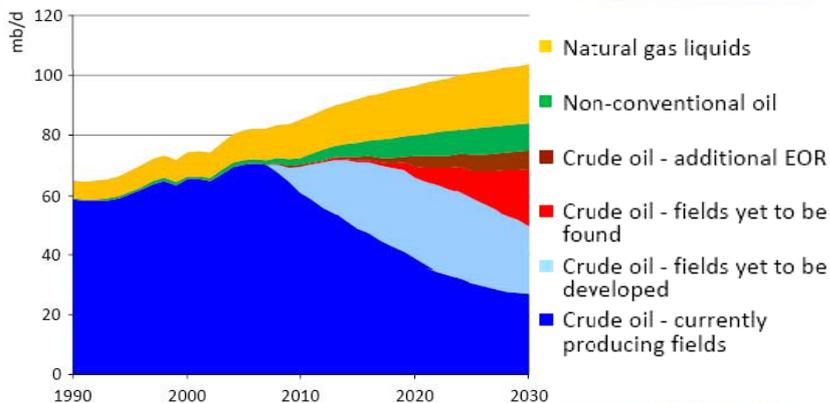
**Seit 1980  
wird weltweit mehr Öl verbraucht  
als neues hinzu gefunden!**

Quellen: Gerling, J.P. und Wellmer, F.W.: „Reserven, Ressourcen und Reichweiten - Wie lange gibt es noch Erdöl und Erdgas“; ChiuZ 39 (2005)

## Energiesituation

### World oil production in the Reference Scenario

World  
Energy  
Outlook  
2008

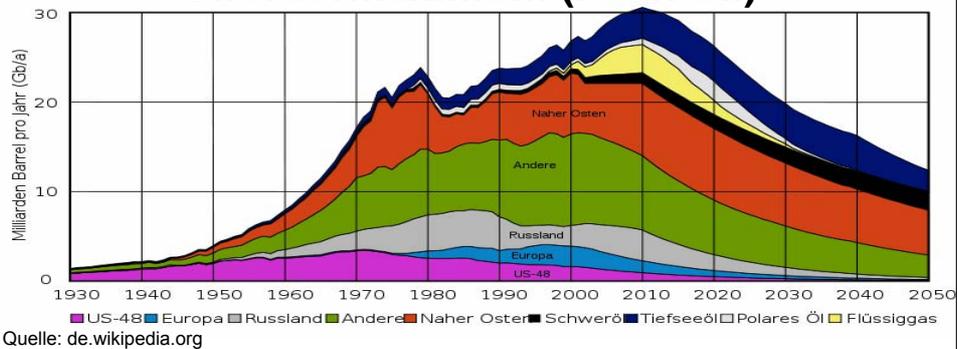


*Production reaches 104 mb/d in 2030, requiring 64 mb/d of gross capacity additions – six times the current capacity of Saudi Arabia – to meet demand growth & counter decline*

© OECD/IEA - 2008

## Energiesituation

### Ölfördermaximum (Peak Oil)



**„Wir sollten das Öl verlassen,  
bevor es uns verlässt!“**

IEA-Chefökonom Fatih Birol, 2008

## Energiesituation



**„Birol erwartet das Desaster versiegender  
Quellen bereits in fünf Jahren.“**

**„Uns droht eine Energiekrise katastrophalen  
Ausmaßes.“**

Fatih Birol, (Chefökonom, IEA)  
(August 2009, Bild.de)

### Folgen einer Energiekrise

- Preisexplosion bei allen Gütern
- schwere Armut auch in Österreich
- Wirtschaftskollaps und Arbeitslosigkeit
- Lebensmittelknappheit
- Zusammenbruch der sozialen Netze
- Grundbedürfnisse (Wohnen und Ernährung) immer schwerer zu befriedigen
- Kriege und autoritäre Regime

Quelle: BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland



### Energieverbrauch weltweit, Vergleich Rohöl



1,78 Tonnen/ Jahr

**Um 45 Prozent wird die Weltenergienachfrage bis 2030 steigen; mehr als ein Drittel des Anstiegs wird durch Kohle gedeckt.**

(Quelle: OECD/IEA)

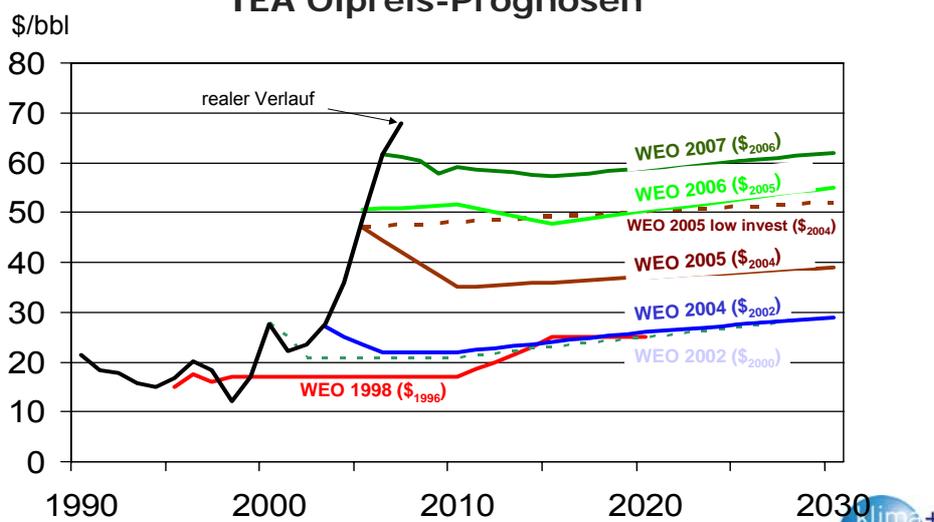
## Energiesituation

**Jeder Österreicher verbraucht  
4,2 Tonnen Rohöl pro Kopf/ Jahr  
und liegt damit über dem EU-Wert!**



## Energiesituation

### IEA Ölpreis-Prognosen



## Energiesituation

SONNENPLATZ  
Grüßhonorar  
*Wir bauen die Zukunft!*



**„Uns bleiben derzeit nur noch zehn bis 15 Jahre, in denen wichtige Entscheidungen getroffen und große Schritte in Richtung Umstieg realisiert werden müssen“**

*Dr. Hermann Scheer, Alternativ- Nobelpreisträger  
Vorsitzender des Weltrats für Erneuerbare Energien, 15.10.09*

energie  
fonds

## Energieaussicht

SONNENPLATZ  
Grüßhonorar  
*Wir bauen die Zukunft!*

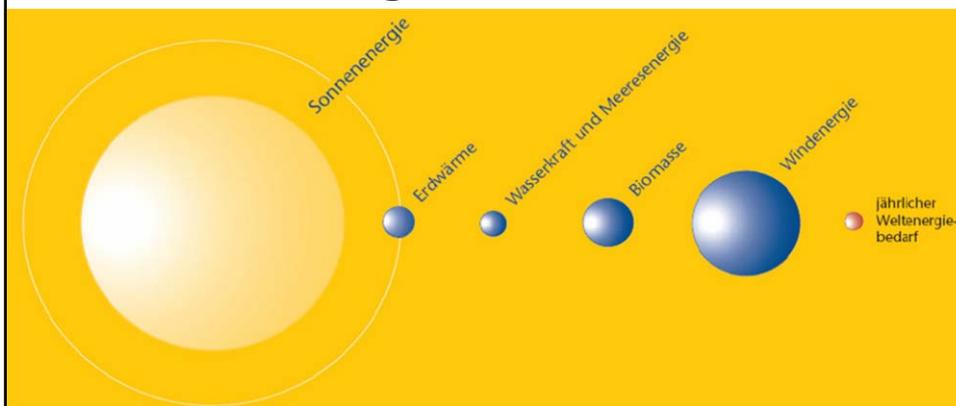
**Österreich kann derzeit 23%,  
Europa nur 6% des  
Energieverbrauches selbst decken!**

**Die Lösung lautet daher:**

- 1. Energieeffizienz**
- 2. Erneuerbare Energie**

klima+  
energie  
fonds

## Sonnenenergie ist vorhanden



In einer Stunde strahlt soviel Sonne auf die Erde ein, wie die Menschheit in einem Jahr verbraucht

## Verbrauchergruppen Österreich

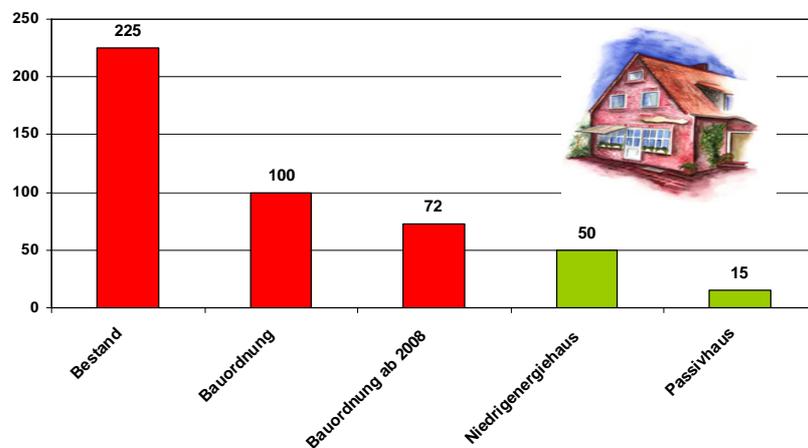


südlich von Österreich wird mehr Energie zum Kühlen, als zum Heizen verwendet!

# Energieeffizienter Hausbau

## Vergleich Energieverbrauch

Energieverbrauch Heizung - Energiekennzahlen  
kWh/m<sup>2</sup>a



# Vergleich Energieverbrauch

**Bestand**

**22,5**

**Liter Öl**

**Passivhaus**

**1,5**



# Energiesparpotentiale

## Energieeffizienzpotentiale **Neubau**



**Bauordnung 78 kWh**

Heizenergie/m<sup>2</sup>/Jahr

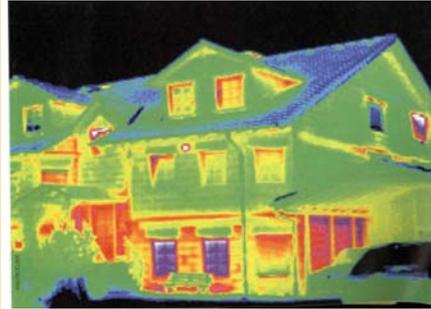


**Passivhaus <15 kWh**

Heizenergie/m<sup>2</sup>/Jahr

# Energiesparpotentiale

## Neubau und Sanierungen mit Hausverstand



Quelle: NÖ Energieberatung



# Energiesparpotentiale

## Energieeffizienzpotentiale SANIERUNG

### Wohnanlage Rankweil



## Energiesparpotentiale

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Energieeffizienzpotentiale **SANIERUNG**



Herkömmliche Pumpe

Stufe 1 – **30 W**

Stufe 2 – **60 W**

Stufe 3 – **90 W**



Energie **A** Pumpe

Automatik **4 - 22 W**



## Sonnenplatz Großschönau

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Vision von Sonnenplatz Großschönau

Wir stehen für

die rasche und effiziente Verbreitung

von energieeffizientem und ressourcenschonendem

Bauen, Sanieren und Wohnen!



# Passivhaus – Technologie

## PASSIVHAUS-TECHNIK

### Passivhaus - Was ist das?

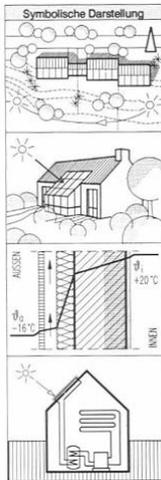
Der Begriff „Passivhaus“ bezeichnet ein Gebäude, welches einen Heizenergiebedarf von 15 kWh/m<sup>2</sup>a nach PHPP, unter Einhaltung folgender Kriterien, nicht überschreitet:

- Ausrichtung nach der Sonne
- Gebäudedämmung
- Wärmebrückenfreies Konstruieren (Thermografie-Test)
- Luftdichte Gebäudehülle (Blower-Door-Test)
- Kontrollierte Wohnraumlüftung

**Passivhäuser am Sonnenplatz: berechnet nach PHPP**

## Die richtigen Planungsschritte

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



### 1. Standort

Einflüsse des Klimas und des Standortes

### 2. Entwurf

Entscheidungen über Gebäudeform, Grundrissgestaltung, Materialien etc.

### 3. Detailplanung

Baukonstruktionen, Dämmung, Dichtheit

### 4. Gebäudetechnik

Heizsystem, Verteilung, Warmwasser



## Die richtige Grundstückswahl...

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### ...für Niedrigstenergie- und Passivhaus:

- Berücksichtigung des örtlichen Klimas
- Lage des Grundstücks
- Der gewählte Standort sollte die Nutzung der Solarenergie in der kalten Jahreszeit ermöglichen
- Die jahreszeitlichen Sonnenstände berücksichtigen Verschattungen der Südfensterflächen durch Nachbarbebauung sollten vermieden werden

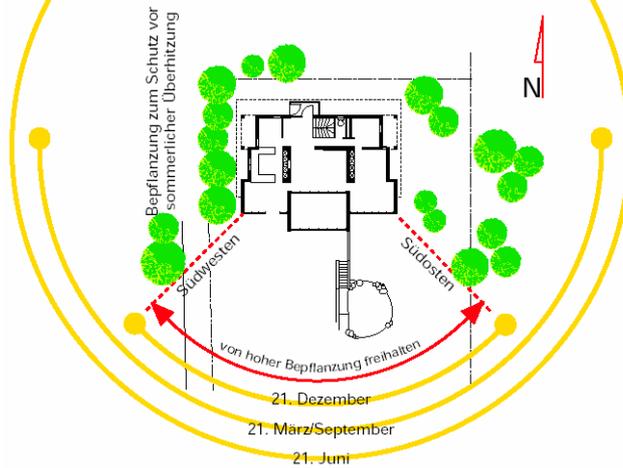


Der ideale Standort wäre ein leicht nach Süden geneigtes, verschattungsfreies Grundstück ohne behindernde Gestaltungseinschränkungen durch bauordnungs- rechtliche Festlegungen. Grundstücke ohne "Idealmaße" müssen allerdings nicht zwangsläufig ungeeignet sein ...

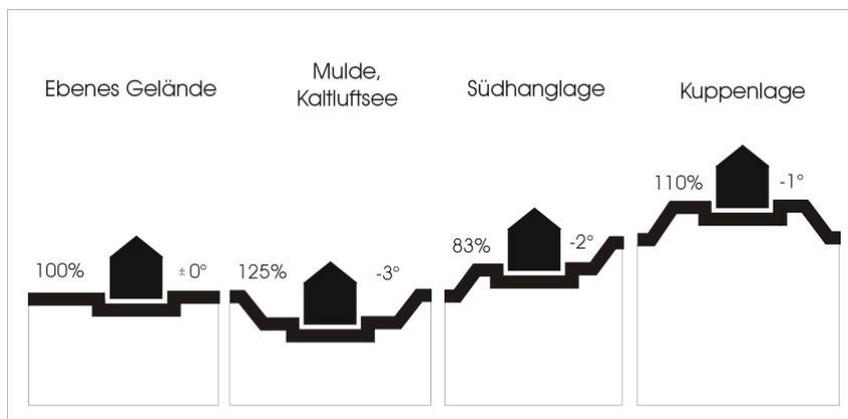


# PASSIVHAUS-TECHNIK

eines passiv-solaren Wohnhauses auf dem Grundstück

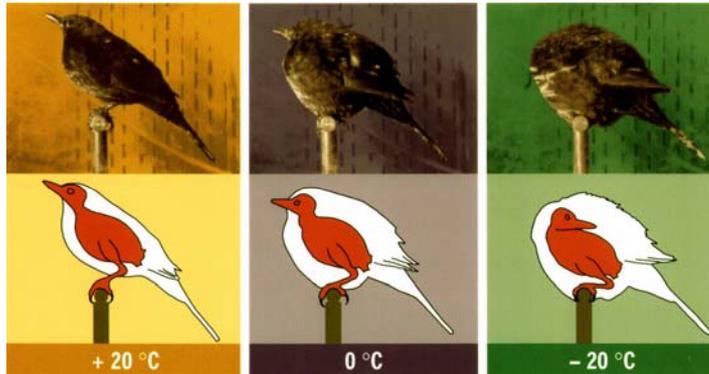


# Standorteinfluss



# PASSIVHAUS-TECHNIK

## Dämmung - einfache Systeme funktionieren seit Jahrmillionen...



Die Amsel vergrößert bei niedrigen Temperaturen ihre „Gefiederhülle“ und zieht sich immer tiefer in diese „Dämmung“ zurück.

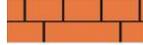
Quelle: IMPULS Programm Hessen



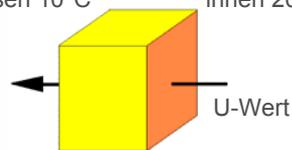
# PASSIVHAUS-TECHNIK

**U = 0,3 W/m²K**

Heizölverbrauch pro m²  
und Jahr ca. 3 Liter  
CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro m²  
und Jahr 8,4 kg

	Mineralwolle 12,5 cm
	Holz 48 cm
	Porosierter Hohlziegel 67 cm
	Hohlziegel 185 cm
	Betonhohlstein 200 cm
	Vollziegel 240 cm
	Stahlbeton 730 cm

außen 10°C      innen 20°C



**U-Wert:**  
**Wärmedurchgangskoeffizient**  
Besagt, wie viel Wärmeleistung pro m²  
Bauteilfläche bei einem  
Temperaturunterschied von 1°C  
(1Kelvin) durch den Bauteil fließt.

**Einheit: W/m²K**



## Die Vielfalt der Dämmstoffe

### ... es gibt

- EPS (Polystyrol expandiert)
- EPS+ (wie oben, vermengt mit Grafit)
- XPS (Polystyrol extrudiert)
- Glaswolle
- Steinwolle
- Vakuumdämmplatten
- ...



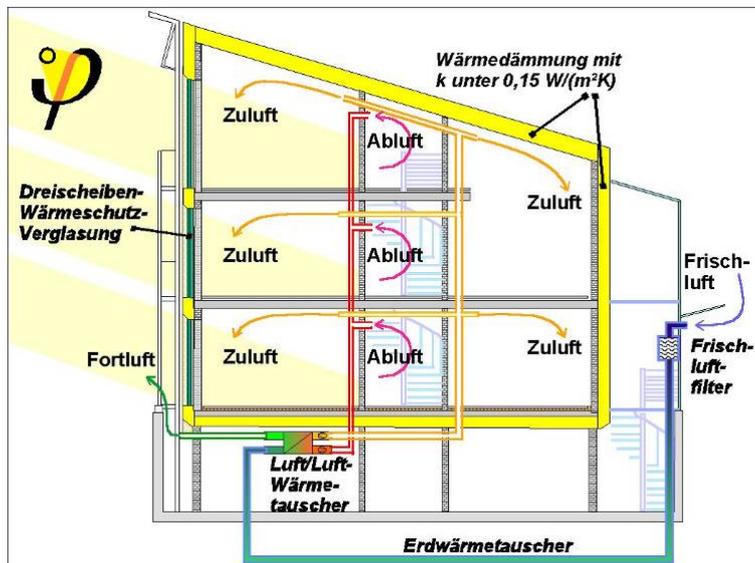
## Die Vielfalt der Dämmstoffe

- ...
- Zellulose (Altpapier)
- Schafwolle
- Glasschaumplatten
- Flachs
- Hanf
- Kork
- Holzwolle
- Kokosfasern
- ...



## Schema eines Passivhauses

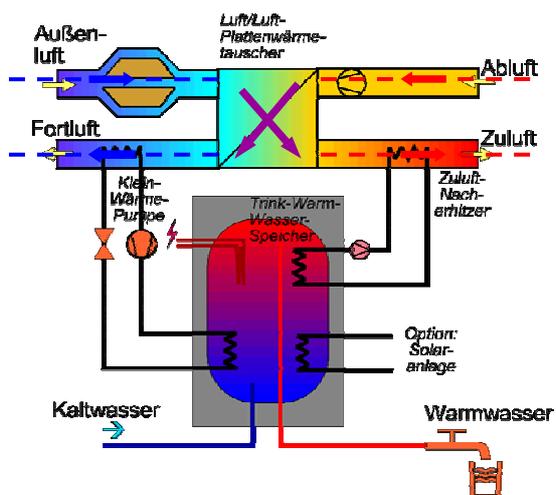
50 MEN PLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



klimatenergiefonds

## PASSIVHAUS-TECHNIK

50 MEN PLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



Die gesamte Haustechnik für:

**Heizung,  
Warmwasser  
und Lüftung**

ist in einem Kompaktgerät von Gefrierschrankgröße vereint.

klimatenergiefonds

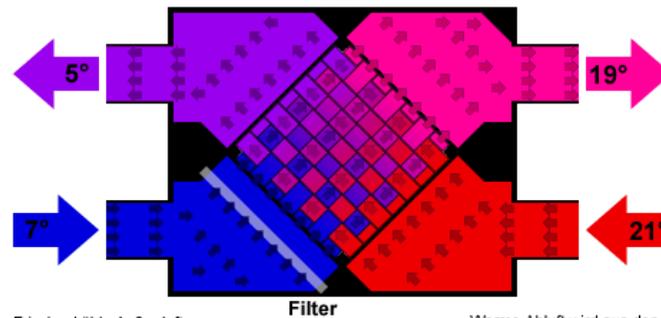
## Das Prinzip

### Funktionsprinzip Kreuzstrom-Wärmetauscher

Verbrauchte Fortluft verläßt den Wärmetauscher und wird an die Umgebung abgegeben

Wärmetauscher-Kammer

Die durch den Wärmetauscher vorgewärmte Zuluft wird auf die Etagen des Gebäudes verteilt



Frische, kühle Außenluft wird angesaugt und in der Filterkammer gereinigt

Warme Abluft wird aus den Wohnräumen abgesaugt und zum Wärmetauscher geleitet

Der Wirkungsgrad einer optimal dimensionierten Wärmerückgewinnung durch einen Kreuzstrom-Wärmetauscher kann bis zu 80% erreichen.

© 2007 emedia3

## Fenster

Im Bestand...

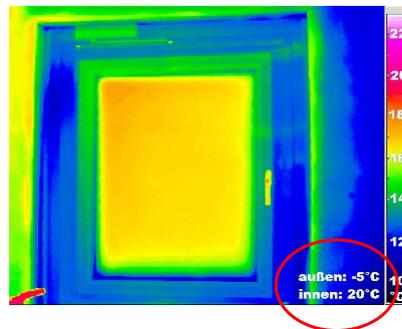


Außentemperatur:  $-5\text{ °C}$  → Fensteroberfläche:  $+3\text{ °C}$

# Fenster

Passivhausfenster:

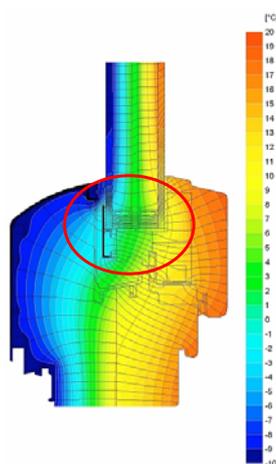
- $U_w = \text{max. } 0,8$



ACHTUNG:

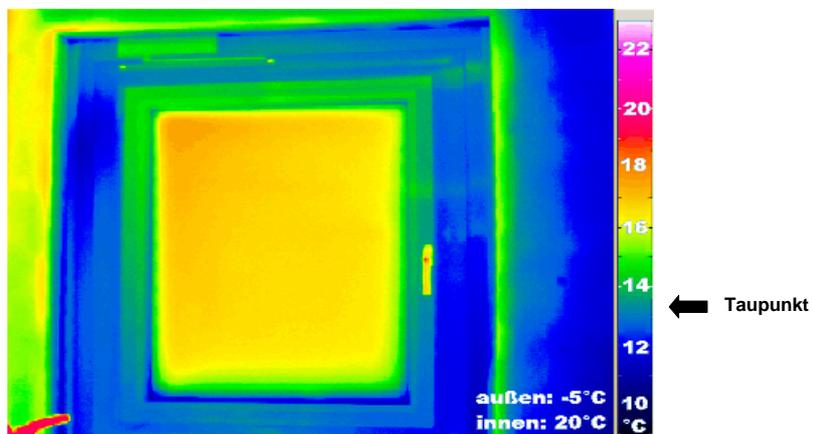
Öftmals wird der  $U_g$ -Wert vom Hersteller angegeben (z.B.  $U_g = 0,6$ )!  
Dieser Wert beschreibt aber ausschließlich das Fensterglas ohne Rahmen!!!

# Fenster - Dämmleistung



## Fenstertür mit 2-fach WS-Glas

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



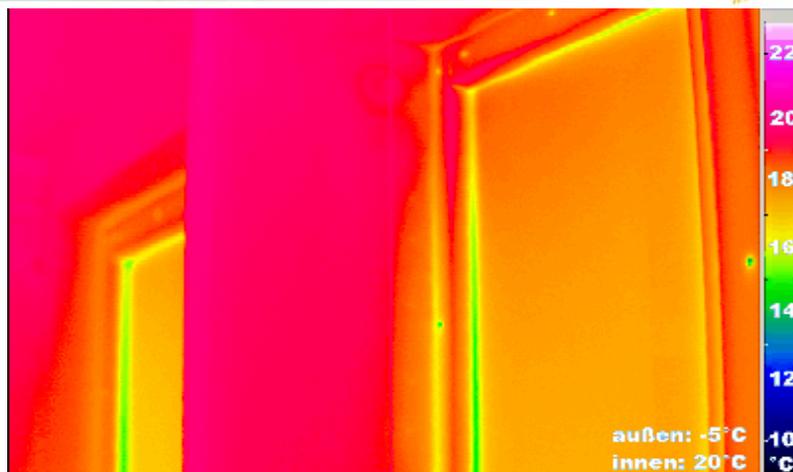
Zwischen 13 °C und 15 °C beginnt die Luftfeuchtigkeit auf der Oberfläche im Innenraum zu kondensieren.

Arch. Friedrich Mühling, Treberpurg & Partner ZT GmbH



## Passivhausfenster

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



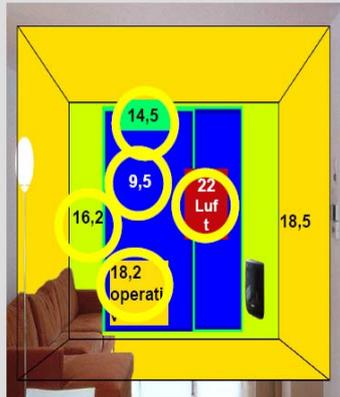
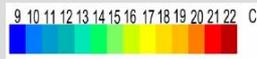
Hier kann Feuchtigkeit nicht kondensieren

Arch. DI Mühling, Treberpurg & Partner ZT GmbH



# Vorzüge eines Passivhauses

Altbau **Strahlungstemperatur** Passivhaus



- 10°C  
Aussen-Luft  
22°C  
Innen -  
Wohnraum



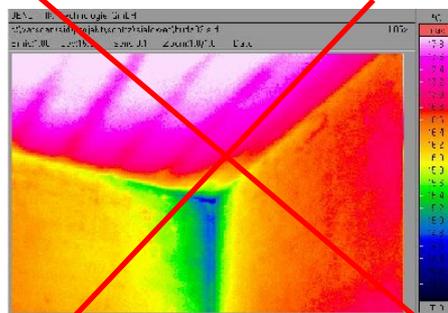
Quelle: H. Krapmeier, Energieinstitut Vorarlberg

# Vorzüge eines Passivhauses



Schimmel bildet sich  
speziell an feuchten  
Untergründen.

**KEINE** Schimmelbildung  
im Passivhaus



## Vorzüge eines Passivhauses

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

- Für immer genau richtig **Frischluft** sorgt eine Lüftungsanlage, die Luft in einem Passivhaus ist staub- und pollenfrei – ideal für Allergiker



- Auf Dauer gesehen ist ein Passivhaus auch **finanziell günstiger** als ein konventioneller Neubau: Die hohe Energieeinsparung macht sich bezahlt.



## Passivhaus hilft

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Passivhausqualität bei Neubau und Sanierung hilft uns:

- Energiesparen,
- Lebensqualität verbessern,
- Wirtschaftlichkeit steigern,
- Umwelt schonen und
- schafft **nationale Sicherheit.**



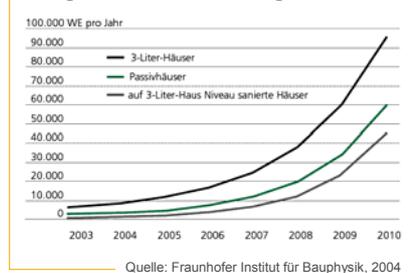
## Vorzüge eines Passivhauses

### Das Passivhaus ist eine Zukunftsinvestition

Im Vergleich zum konventionellen Haus ...

- ✓ schafft das Passivhaus 8% mehr Arbeitsplätze,
- ✓ fördert es die regionale Wertschöpfung und damit die heimische Wirtschaft,
- ✓ ermöglicht es als Zukunftstechnologie neue Exportchancen im europäischen Zentralraum,
- ✓ reduziert es die CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch,
- ✓ steigert es die Wohnqualität der Nutzer,
- ✓ spart das Passivhaus Betriebskosten, minimiert die Energieabhängigkeit und schafft nationale Sicherheit!

#### Prognostizierte Entwicklung :



Der Passivhausanteil steigt bis 2010 auf knapp 30% des Neubauvolumens.

## WÄRME DER UMWELT NUTZEN

### Thermische Solaranlagen zur...

- ☉ Warmwasseraufbereitung
- ☉ Heizungsunterstützung
- ☉ Erwärmung des Schwimmbades

### Installation...

- ☉ am Dach (Aufdach, Indach)
- ☉ am Balkon
- ☉ in der Fassade
- ☉ frei aufstellen



Foto: Austria-Solar/Bramac Dachsysteme

Planung und Installation nur vom  
**zertifizierten Solarwärmepfanner bzw. Solarwärmeeinstallateur**

## WÄRME DER UMWELT NUTZEN

SOMMENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Thermische Solaranlagen

#### Dimensionierung für einen 4-Personen-Haushalt:

- ☉ 6 bis 8 m<sup>2</sup> Kollektorfläche
- ☉ Dimensionierung des Warmwasserspeichers: 300 bis 500 l

#### Kosten: Solaranlage für...

- ☉ WW-Aufbereitung 4.000 €
- ☉ WW-Aufbereitung & Heizungsunterstützung 10.000 €

#### Förderungen:

- ☉ Bundesländerförderung
- ☉ eventuell Gemeindeförderung

#### Nützliche Quellen:

- ☉ [www.austriasolar.at](http://www.austriasolar.at)
- ☉ [www.solarwaerme.at](http://www.solarwaerme.at)



Mo bis Fr 8.30 bis 12.00 Uhr



## WÄRME DER UMWELT NUTZEN

SOMMENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Photovoltaikanlage



#### Betriebsweise :

- ☉ Netzbetrieb
  - ☉ Der erzeugte Strom kann zur Gänze ins Netz eingespeist werden.
  - ☉ Der erzeugte Strom kann vorrangig zur Deckung des Eigenverbrauchs dienen, der Überschuss wird eingespeist.
- ☉ Inselbetrieb
  - ☉ Wenn kein Stromanschluss vorhanden ist.



## WÄRME DER UMWELT NUTZEN

SOLLENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Photovoltaikanlage

#### Ausrichtung:

- ☉ nach Süden
- ☉ schattenfrei (9-17 Uhr)
- ☉ Neigungswinkel von 30 °

#### Kosten:

- ☉ pro kWp (= rd. 8 m<sup>2</sup>): 4.000 bis 6.000 €

#### Förderung:

- ☉ Bundeslandförderung

#### Nützliche Quellen:

- ☉ [www.oem-ag.at](http://www.oem-ag.at)
- ☉ <http://www.pvaustria.at/>
- ☉ <http://www.eurosolar.at>



Klima+  
energie  
fonds

## WÄRME DER UMWELT NUTZEN

SOLLENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Wärmepumpen... finden Einsatz

- ☉ für die Bereitstellung von Raumwärme
- ☉ für die Warmwasserbereitung
- ☉ in Kombination mit Lüftungsgeräten zur WW-Aufbereitung und zur Nacherwärmung der Zuluft



Flachkollektor

Grafik: arsenal research



Tiefenbohrung

Grafik: BWP Deutschland



Grundwasser-Wärmepumpe

Grafik: arsenal research

Klima+  
energie  
fonds

## Wärmepumpen

Die **Jahresarbeitszahl** gibt an, wie viel Wärme die Wärmepumpe in einem Gebäude innerhalb eines Jahres im Verhältnis zur eingesetzten elektrischen Energie abgibt. Diese sollte zwischen 3 und 5 liegen.

### Einsatz einer Wärmepumpe...

- ☺ wenn die Jahresarbeitszahl zw. 3 und 5 liegt
- ☺ nur in Gebäuden mit einer Energiekennzahl von 30 kWh/m<sup>2</sup>a und darunter

### Förderung:

- ☺ Bundeslandförderung

### Nützliche Quelle:

- ☺ Wohnbau-Hotline 02742/22133



# Förderungen



## Förderungen in Niederösterreich Grüßhonorar *Wir bauen die Zukunft!*

### Grundsätzliches:

#### Darlehen des Landes

in 27,5 Jahren rückzahlbar

1% jährlich, im Nachhinein verzinst

besonderes Augenmerk auf  
höhere Wohnqualität  
nachhaltige Bauweise



## Förderungen in Niederösterreich Grüßhonorar *Wir bauen die Zukunft!*

### Familienförderung

Richtet sich nach der Familiensituation, Antragstellung bis zur Erteilung der Fertigstellungsmeldung

€ 4.000,- für Jungfamilien mit mind. 1 Kind

+ € 2.000,- für jedes weitere Kind



### Punktesystem

Energiekennzahl (richtet sich nach dem Referenzklima 3.400 Kd/a)  
 max. 100 Punkte können erreicht werden, pro Punkt € 300,-

d.h. für Anträge bis 31.12.2009:

EKZ 50 – 41	40 Punkte
EKZ 40 – 31	50 Punkte
EKZ 30 – 21	60 Punkte
EKZ 20 oder weniger	70 Punkte



### Details für Punktesystem Nachhaltigkeit Teil 1

#### Heizungsanlagen

- mit erneuerbarer Energie bzw. biogener Fernwärme 25 Pkte
- oder mit monovalenten WP-Anlagen oder Anschluss an Fernwärme aus KWK – Anlagen 12 Pkte
- oder mit raumluftunabhängigen Kachelöfen 5 Pkte

Komfortlüftungsanlage mit WRG 5 Pkte

Komfortlüftungsanlage ohne WRG 5 Pkte

Ökologische Baustoffe (OI3) bis zu 15 Pkte

...



## Förderungen in Niederösterreich



### Details für Punktesystem Nachhaltigkeit Teil 2



...

Barrierefreiheit		10 Pkte
Sicherheitspaket	bis zu	5 Pkte
Beratung, Berechnung		1 Pkt
Regenwassernutzung		1 Pkt
Begrüntes Dach	bis zu	5 Pkte
Garten-, Freiraumgestaltung		<u>3 Pkte</u>
Gesamt	max.	160 Pkte



## Förderungen in Niederösterreich



### Bonus Niedrigenergie

Bei einer EKZ > 10 und ≤ 15 kWh/m<sup>2</sup>a wird der Darlehensbetrag um 30% erhöht.

### Bonus Lagequalität

Wenn Lagequalität, Infrastruktur und Bebauungsweise bestimmte Voraussetzungen erfüllen, können bis zu 4.500,- € zusätzlich zugesprochen werden.

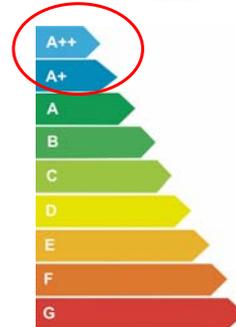


## Förderungen in Niederösterreich

### Passivhaus Sonderförderung

#### Grundsätzliches:

EKZ  $\leq 10$  kWh/m<sup>2</sup>a nach OIB RL6  
50.000,- € (ohne Einkommensnachweis)  
rückzahlbar in 27,5 Jahren  
1% jährlich, im Nachhinein verzinst



#### Zusätzlich:

Familienförderung  
Bonus Lagequalität  
für Abwanderungsgemeinden

Einkommensabhängig  
bis zu 4.500,- €  
Erhöhung des Darlehensbetrags um 20% oder  
3.000,- €, nicht rückzahlbar



## Förderungen in Niederösterreich

### Auszahlung des Darlehens

- 30% nach Fertigstellung des Kellers samt Decke oder Fundamentplatte
- 40% nach Fertigstellung des Rohbaues samt Dach
- 30% bei Nachweis, dass die der Förderung zugrunde liegenden Energiekennzahl eingehalten worden ist.



### Prüfung durch Sachverständige der Donau-Universität Krems

- Kontrolle des Förderantrags und Beratung planungsbegleitend
- Kontrolle der Gebäudehülle und Beratung baubegleitend, bei Rohbaufertigstellung
- Kontrolle der Haustechnik und Beratung baubegleitend, im Zuge der Haustechnikinstallation
- Schlussfeststellung – Kontrolle Luftdichtheit, Funktion der Haustechnik, Belege für Bauherren



### Die 8 Passivhaus Kriterien der NÖ Wohnungsförderung ausgearbeitet von der Donau-Universität Krems:

1. Wärmebedarf und Wärmeversorgung nach OIB RL6
2. Heizlast und Gebäudetechnik
3. Wärmebrückenfreiheit
4. Fensterverschattung
5. Vermeidung sommerlicher Überwärmung
6. Luftdichte Gebäudehülle
7. Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung
8. Behaglichkeitskriterien für Komfortlüftungen



## Erfahrungen aus Probewohnen

## ENERGIE & WOHNEN

### Warum Passivhaus...

#### ... aus der Sicht der Häuselbauer?

- ☉ Miete und Heizkosten werden teurer
- ☉ Hausbau ist eine Investition fürs Leben
- ☉ Ein- und Zweifamilienhäuser sind weiterhin gefragt
- ☉ auf Wohlfühlen wird vermehrt Wert gelegt



### Die wichtigsten Hürden...

...es ist noch einiges zu tun, denn die Baukunden

- ☉ wissen zu wenig über die Vorzüge der Passivtechnologie
- ☉ werden oftmals bewusst falsch beraten
- ☉ haben vielfach unbegründete Vorurteile
- ☉ haben bisher keine Möglichkeit, sich von den einzigartigen Vorteilen unterschiedlicher Passivhäuser zu überzeugen...



## PROBEWOHNEN® AM SONNENPLATZ

Die Idee: **Autoprobefahrt**



Die Lösung: **Passivhaus zum Probewohnen®**

Durch Probewohnen® können Interessierte in jedem Haus

- ☉ **modernste Technik,**
- ☉ **Funktionalität** und seine **Wohlfühlkomponente** selbst erleben!



**Nur die Besten lassen testen!**

## Probewohner sind sich einig...

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



„Der Aufenthalt war ein wunderbares und einzigartiges Erlebnis. Wir wissen jetzt, wie ein Passivhaus funktioniert.“  
(Familie Kellner, 3385 Markersdorf)



„Zur Informationsbeschaffung ist das Probewohnen® ideal.“  
(Familie Wallner, 1050 Wien)



„Ein noch so gutes Prospekt kann diesen Eindruck nicht beschreiben!“  
(Familie Seffler, 3333 Bruckbach)



## Probewohner sind sich einig...

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



„Es ist faszinierend, dass es im tiefsten Winter im Passivhaus noch so warm ist, obwohl es keine herkömmliche Heizung gibt.“  
(Fam. Hönel, 1230 Wien)

Eine großartige Idee, dass man Häuser testen kann. Somit werden die Vorurteile gegen das Passivhaus ausgeräumt.

(Fam. Hoppel, 3100 St. Pölten)



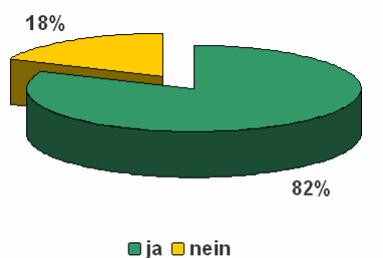
## Probewohner sind sich einig...

### Vorteile des Passivhauses

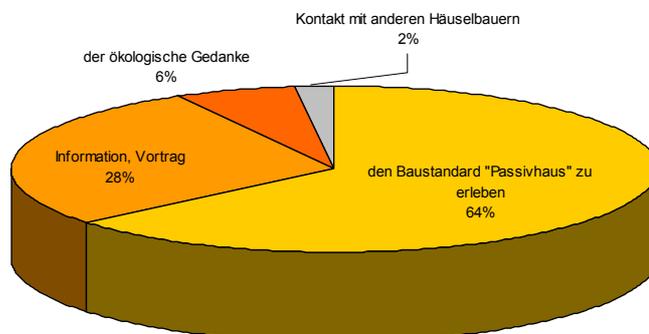
- ☉ Energiesparen als Kostenvorteil
- ☉ Komfortgewinn

### Beweis:

82% der Probewohner sehen das Passivhaus als Komfortgewinn



## Welche Maßnahmen haben besonders dazu beigetragen den Begriff Passivhaus als positiv zu empfinden und das eigene Haus in diesem Standard errichten zu wollen?



## Passivhaus aus Kundensicht

Die Kunden bewerten ein Passivhaus nach folgenden Qualitätskriterien:

- Architektur
- Kosten (Bau- und Betriebskosten)
- Ökologie (CO<sub>2</sub>-Ausstoß)

## Passivhaus als Chance für die Wirtschaft

„Das Passivhaus umfasst derzeit bereits ca. 50% unseres Auftragsvolumens und hat sich in der Krise als echter „troubleshooter“ erwiesen. Es hat sich gezeigt, dass unser Engagement am Sonnenplatz richtig war und wir als Pionier der ersten Stunde mit echten Messergebnissen einen hochwertigen Glaubwürdigkeitsstatus den Kunden gegenüber vermitteln können.“

*(Ing. Gerhard Zatl, Firma Schiller Hochbau-Zimmerei)*



## Situation - Baubranche

### Die Bautätigkeit in Österreich

Seit der Mitte der Neunzigerjahre befinden wir uns in einer **Phase niedriger Wohnbautätigkeit**

**... vor allem das mittlere Preissegment ist schwer umkämpft.**

**Ostösterreich (NÖ & OÖ) spielt bei den Ein- und Zweifamilienhäusern mit über 47 % Marktanteil eine überaus wichtige Rolle...**



## Chance Passivhaus

### Wie können Sie negative Konsequenzen vermeiden?

Oder anders formuliert – wie können Sie als Unternehmen diese Tatsachen bestmöglich für Ihren unternehmerischen Erfolg nützen?

Die Devise muss heißen:

### Zukunftssicherung!

Konkret – zum Thema Passivhaus – heißt das:

- ☉ bei den Ersten sein!
- ☉ sich einen Namen schaffen!
- ☉ durch Innovation Kompetenz stärken!

## Schlussfolgerung

### Die logische Konsequenz:

Wenn der Anteil der Passivhäuser bis 2010 auf 30 % steigt, so bedeutet das für die konventionelle Bauweise einen massiven Rückschlag:

- ☉ der Kampf wird noch härter...
- ☉ die Margen werden noch geringer...

## Zielrichtung

### Die Chancen liegen also dort,

- ☉ wo der Markt noch nicht gesättigt ist...
- ☉ wo es in den nächsten Jahren den größten Nachholbedarf gibt...

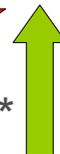
...und genau dort wartet das Passivhaus auf Sie!

## Passivhaus - die Chance!

konventioneller Bau, seit 2005 Marktanteil



Passivhaus, bis 2010 **28% Marktanteil\***

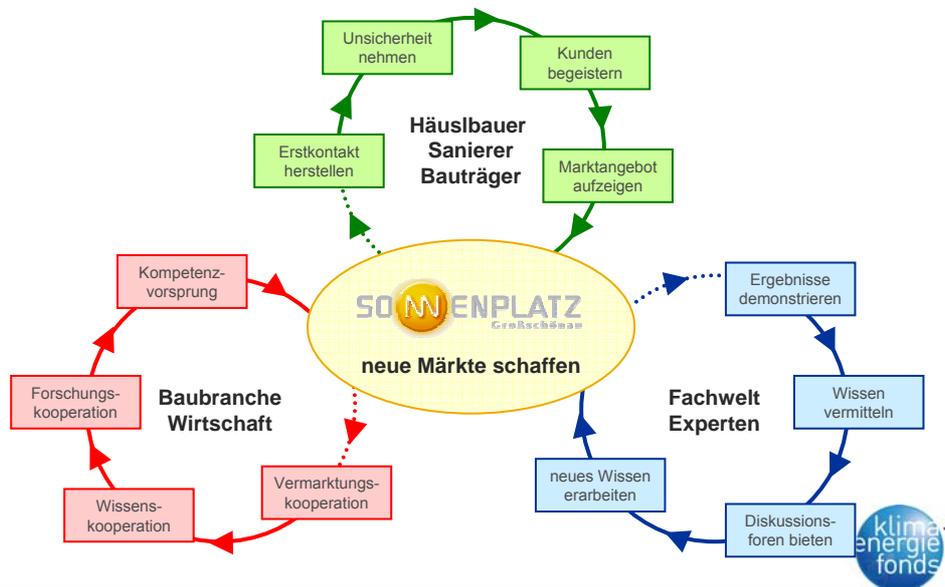


### weil:

- die Energiekosten steigen
- die Förderrichtlinien werden restriktiver
- Gebäudeausweis
- verbesserte Technologien bei den Hauskomponenten

\* Quelle: Fraunhofer-Institut für Bauphysik

# Die Chance nutzen



# Sonnenplatz Großschönau

**Sonnenplatz**  
Großschönau

**Passivhausdorf**  
zum Probewohnen®

- ✓ Passivhäuser verschiedener Wirtschaftspartner
- ✓ Unterschiedliche bauliche und technologische Ausführungen
- ✓ Aufbauend auf bereits erfolgte, modernste Siedlungsentwicklung

**Kompetenz- und Forschungszentrum**  
für thermische Sanierung, Bauen und Energie der Zukunft

- ✓ Forschung, Entwicklung, Energiedatenoptimierung
- ✓ Dauerausstellung aller Passivhaus-Komponenten
- ✓ Schulung- und Weiterbildung
- ✓ Information und Beratung

# Gebaute Passivhäuser am Sonnenplatz Großschönau

Seit 12.05.2007



**Unsere Hauspartner:**



**SOMMENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

**Sonnenplatz**  
Größschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*





**Neopor® -  
Schalungssystem**



**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

**Sonnenplatz**  
Größschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*








**BUCHNER**  
HOLZ BAU MEISTER

















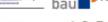




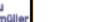
































**Sonnenplatz**  
Gröschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*





**BUCHNER**  
HOLZ BAU MEISTER

Holzmassivbau mit  
Holzwole-Dämmung



**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

**Sonnenplatz**  
Gröschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*








Planung  
Material  
Ausführung

**WINKLER**  
Bauunternehmen



Planung  
Material  
Ausführung

**WINKLER**  
Bauunternehmen



**HOCHWIMMER**



**mea solar**



**AUSTROTHERM**



**MENGL**



**solarroom**



**Bruckner**



**SIEMENS**



**HAIDER**



**Liapor**



**MIRTH**



**VIE MANN**



**MAHL**



**SIEMENS**



**HAIDER**



**Wurth**



**EBENSER**

**Sonnenplatz**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*





Planung  
Material  
Ausführung



**WINKLER**  
Bauunternehmen

**Hohlwandelemente: Liaporschale  
mit Betonkern und Styropor mit  
Graphitgranulat**



**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

**Sonnenplatz**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*






**Modern Bauen Bau GmbH**

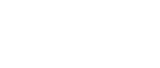


Ein Partnerunternehmen der Alfred Trepka GmbH





Ein Partnerunternehmen der Alfred Trepka GmbH

**SOMMENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



**Modern Bauen Bau GmbH**



Ein Partnerunternehmen der Alfred Trepka GmbH

**Fertigteilewand mit  
Ziegelrecycling-Material  
und Styropordämmung**



**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

**SOMMENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*





**HOCHBAU-ZIMMEREI**  
**SCHILLER**  
TIEFBAU

3912 GRAFENSCHLAD 66  
Tel. 02875 7373-0  
e-mail: office@schiller-bau.at  
www.schiller-bau.at

**HOCHBAU-ZIMMEREI**  
**SCHILLER**  
TIEFBAU

3912 GRAFENSCHLAD 66  
Tel. 02875 7373-0  
e-mail: office@schiller-bau.at  
www.schiller-bau.at

**AUST**

**Herbert SPIEGL**  
Schneefräsebau AG, 3903 St. Leonhard  
Tel. 02875 734-0 / 02875 734-100  
Fax: 02875 734-100 / 02875 734-100

**MASSIV WERTHAUS**  
WIENERBERGER

**POLLAK**

**SIEMENS**

**REHAU**

**HOLZBAU SCHÜTZ**

**lit**

**Hoval**

**WALTER KAMLEITNER**  
GEBELDKRAFT W.K.M.  
HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA  
A-3903 ABERSBRACH

**EBENSEER**  
STEIN KULTUR

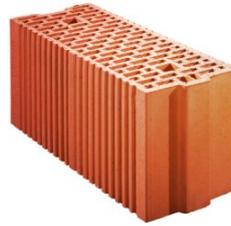
**GRANDER**

**MENGL**



HOCHBAU-ZIMMEREI  
**SCHILLER**  
TIEFBAU  
3912 GRAFENSCHLAG 66  
Tel. 0378/ 7373-0  
e-mail: office@schiller-bau.at  
www.schiller-bau.at

Wienerbergmassiv-  
werthaus mit  
Styropordämmung



probewohnen.at  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF



## Vielfalt der Passivhäuser



## Vielfalt der Passivhäuser

### Die vielfältigen Bauformen

- ☛ Klobige Kästen müssen **nicht** sein! Geradlinigen Gebäudekonzepte sind **keineswegs** in der Technik **begründet** sondern sind ein architektonisches Spiegelbild der Zeit



Foto: Dr. German Hacker, Herzogenaurach, Deutschland

- ☛ Die Häuser am Sonnenplatz sind **keine Musterhäuser** sondern ausschließlich Vorschläge und von jedem **individuell** zu gestalten



Foto: A. Schumacher, Büdelsdorf, Deutschland



Foto: A. Schumacher, Dresden, Deutschland



Foto: A. Schumacher, Dresden, Deutschland

## Vielfalt der Passivhäuser

### Beispiele für Passivhäuser



Foto: solaroom – Arch. Hřebek



Foto: Treberspurg & Partner Architekten



Foto: ARCHITOS



Foto: ARCHITOS



Foto: ATOS Architekten



Foto: ATOS Architekten



Foto: Arch. DI Király



Foto: Poppe\*Prehal Architekten



Foto: Fam. Wachter



Foto: ATOS Architekten



Foto: Arch. Reinberg



Foto: Holzbau Willibald Longin

The cover features a large image of a young child's head and shoulders, looking towards the right, with sunlight filtering through their hair. To the right of the child, the text 'SONNENPLATZ' is written in a large, bold, sans-serif font, with the 'O' in 'SONNEN' being a yellow circle. Below this, 'Großschönau' is written in a smaller font. A yellow cursive script below that reads 'Wir bauen die Zukunft!'. At the bottom of the cover, there are three small inset images showing modern architectural structures. Below the main image area, the text 'Qualifikationsveranstaltung für XY' is centered. At the bottom left, it says 'Mit Unterstützung von:' followed by logos for 'BWA BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT', 'bmwfi Bundesministerium für Wirtschaft und Innovation', 'FFG', and 'klima+ energie fonds'.

**SONNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

Qualifikationsveranstaltung für XY

Mit Unterstützung von:

**BWA**  
BUNDESMINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT UND ARBEIT

**bmwfi**  
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Innovation

**FFG**

klima+  
energie  
fonds

The slide has a header with the word 'Inhalt' in a bold, sans-serif font on the left. On the right side of the header, the 'SONNENPLATZ' logo and 'Großschönau' text are present, along with the cursive slogan 'Wir bauen die Zukunft!'. The main body of the slide contains a bulleted list of topics. At the bottom right, the 'klima+ energie fonds' logo is visible.

**Inhalt**

**SONNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

- Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Bausektor
  - Wohnkomfort
  - Energiesituation
  - Chance für das Passivhaus
- Passivhaustechnologie
- Erfahrungen aus Probewohnen
- Gebaute Passivhäuser am Sonnenplatz

klima+  
energie  
fonds

# Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Bausektor

## Prognose Wohnkomfort

### Auf Wohnkomfort wird verstärkt Wert gelegt.

Das Eigenheim wird als **private Wohlfühloase** wahrgenommen:

- Der Boom im Gesundheits- und Wellnessbereich ist in den allgemeinen Wunsch nach mehr Lebensqualität übergegangen.
- Ein Trend zur Erhöhung des Anspruchsniveaus bei der Qualität des eigenen Wohnraums zeichnet sich ab.
- Der Wohnraum hat mittlerweile das Auto als Prestigeobjekt überholt.
- Der ideale Wohnraum ist die Rückzugsmöglichkeit vom Alltag.



## Energiesituation

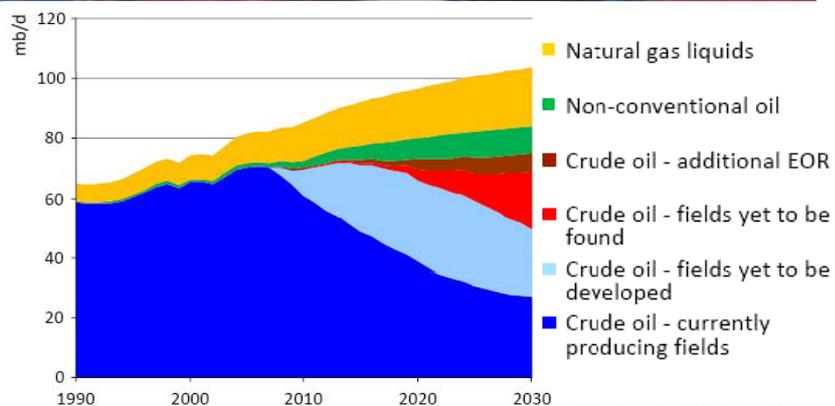


**80% unserer Energieträger stammen aus nicht erneuerbaren, fossilen Energiequellen!**

## Energiesituation

### World oil production in the Reference Scenario

World  
Energy  
Outlook  
2008



*Production reaches 104 mb/d in 2030, requiring 64 mb/d of gross capacity additions – six times the current capacity of Saudi Arabia – to meet demand growth & counter decline*

## Energiesituation

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



**„Birol erwartet das Desaster versiegender Quellen bereits in fünf Jahren.“**

**„Uns droht eine Energiekrise katastrophalen Ausmaßes.“**

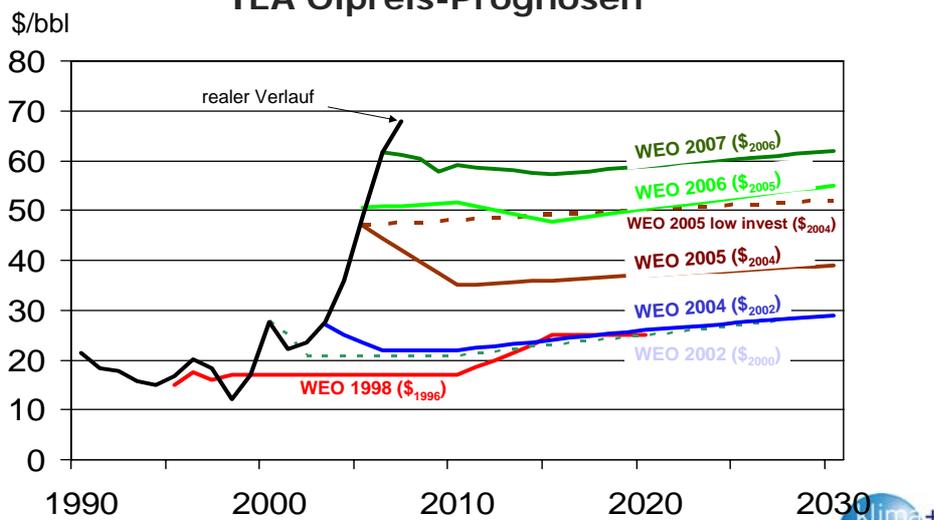
Fatih Birol, (Chefökonom, IEA)  
(August 2009, Bild.de)

Klima+  
energie  
fonds

## Energiesituation

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### IEA Ölpreis-Prognosen



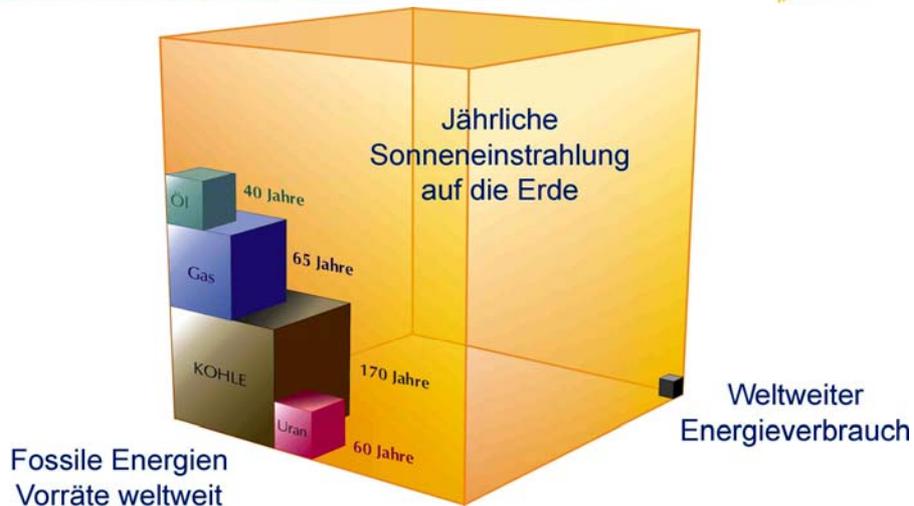
Quelle: Ludwig Bölkow Systemtechnik

www.energywatchgroup.org

Klima+  
energie  
fonds

## Energieaussicht

SOMMENPLATZ  
Grüßhönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



Arch. DI Roland Matzig, r-m-p Architekten, Mannheim



## Energieaussicht

SOMMENPLATZ  
Grüßhönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

**Österreich kann derzeit 23%,  
Europa nur 6% des  
Energieverbrauches selbst decken!**

**Die Lösung lautet daher:**

- 1. Energieeffizienz**
- 2. Erneuerbare Energie**



## Verbrauchergruppen Österreich

Mobilität

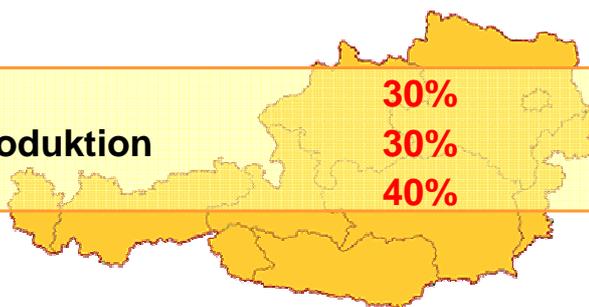
30%

Industrie und Produktion

30%

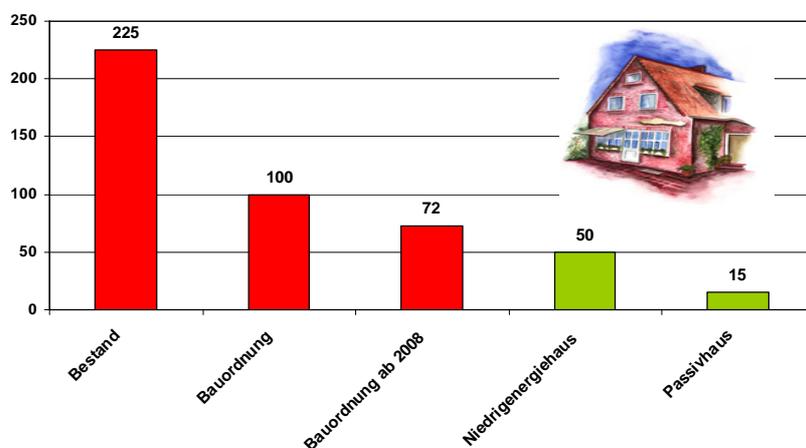
Gebäude

40%



südlich von Österreich wird mehr Energie zum Kühlen, als zum Heizen verwendet!

## Energieverbrauch Heizung - Energiekennzahlen kWh/m<sup>2</sup>a



## Passivhaus im Vergleich

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

### Energieeffizienzpotentiale **Neubau**



**Bauordnung 78 kWh**

Heizenergie/m<sup>2</sup>/Jahr



**Passivhaus <15 kWh**

Heizenergie/m<sup>2</sup>/Jahr



## Passivhaus - die Chance!

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

konventioneller Bau, seit 2005 Marktanteil



**Passivhaus, bis 2010 28% Marktanteil\***

### weil:

- die Energiekosten steigen
- die Förderrichtlinien werden restriktiver
- Gebäudeausweis
- verbesserte Technologien bei den Hauskomponenten

\* Quelle: Fraunhofer-Institut für Bauphysik



## Vision von Sonnenplatz Großschönau

Wir stehen für  
die rasche und effiziente Verbreitung  
von energieeffizientem und ressourcenschonendem  
Bauen, Sanieren und Wohnen!



## Passivhaus – Technologie

## Die wichtigsten Hürden

### „Was ich nicht weiß, lehne ich ab“

- ☉ zu wenig Wissen über die Vorteile
- ☉ falsche Beratung
- ☉ unbegründete Vorurteile
- ☉ keine Möglichkeit, Passivhaus zu testen

## PASSIVHAUS-TECHNIK

### Passivhaus - Was ist das?

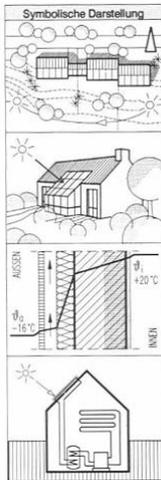
Der Begriff „Passivhaus“ bezeichnet ein Gebäude, welches einen Heizenergiebedarf von 15 kWh/m<sup>2</sup>a nach PHPP, unter Einhaltung folgender Kriterien, nicht überschreitet:

- Ausrichtung nach der Sonne
- Gebäudedämmung
- Wärmebrückenfreies Konstruieren (Thermografie-Test)
- Luftdichte Gebäudehülle (Blower-Door-Test)
- Kontrollierte Wohnraumlüftung

**Passivhäuser am Sonnenplatz: berechnet nach PHPP**

# Die richtigen Planungsschritte

**SOLNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



## 1. Standort

Einflüsse des Klimas und des Standortes

## 2. Entwurf

Entscheidungen über Gebäudeform, Grundrissgestaltung, Materialien etc

## 3. Detailplanung

Baukonstruktionen, Dämmung, Dichtheit

## 4. Gebäudetechnik

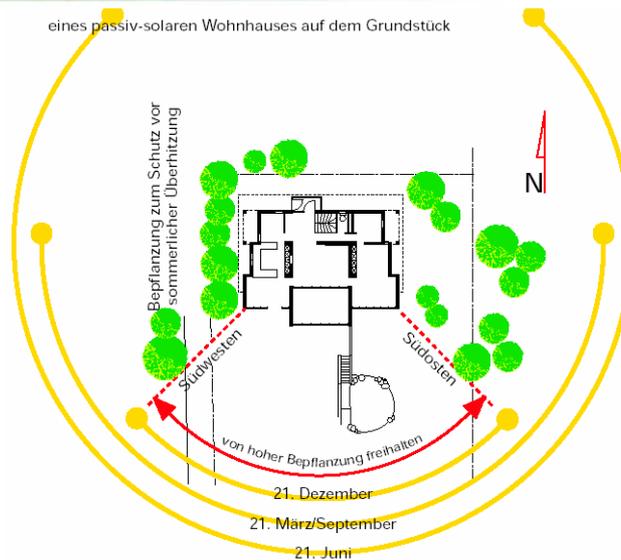
Heizsystem, Verteilung, Warmwasser



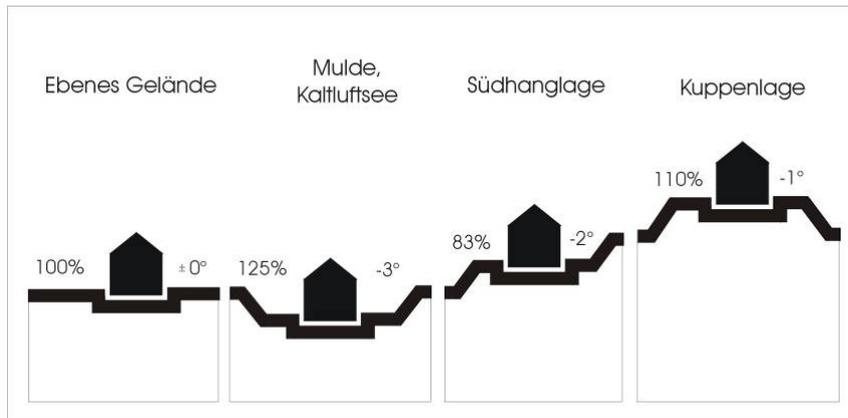
# PASSIVHAUS-TECHNIK

**SOLNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

eines passiv-solaren Wohnhauses auf dem Grundstück

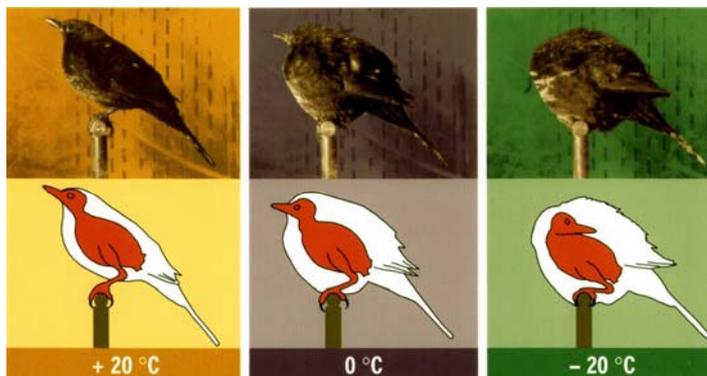


## Standorteinfluss



## PASSIVHAUS-TECHNIK

**Dämmung** - einfache Systeme funktionieren seit  
Jahrmillionen...

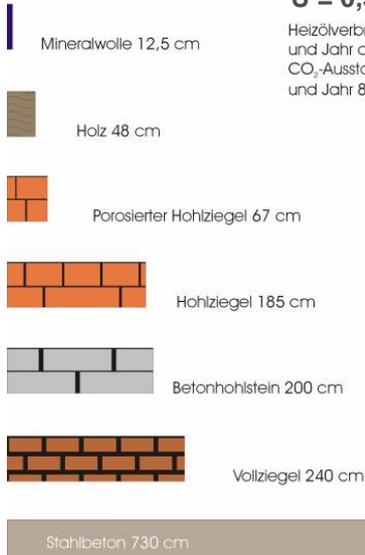


Die Amsel vergrößert bei niedrigen Temperaturen ihre „Gefiederhülle“ und zieht sich immer tiefer in diese „Dämmung“ zurück.

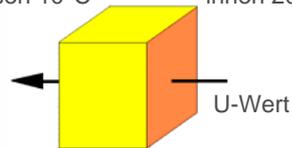
# PASSIVHAUS-TECHNIK

**U = 0,3 W/m²k**

Heizölverbrauch pro m²  
und Jahr ca. 3 Liter  
CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro m²  
und Jahr 8,4 kg



außen 10°C      innen 20°C

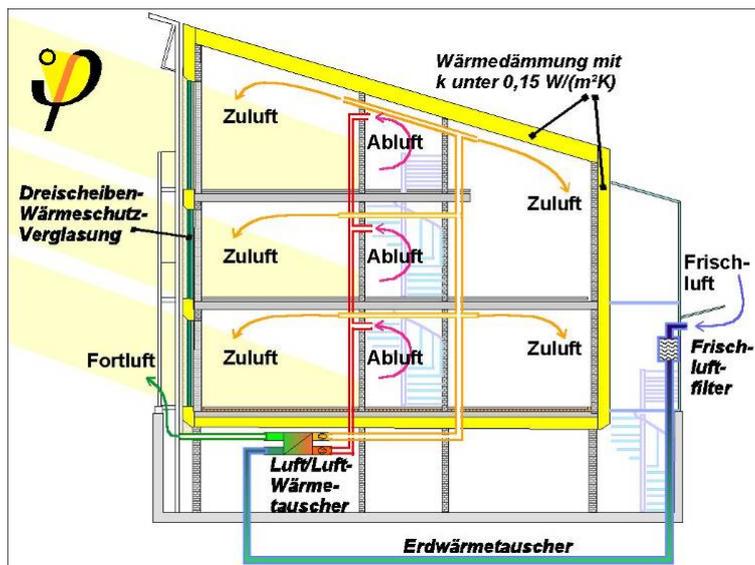


**U-Wert:**  
**Wärmedurchgangskoeffizient**  
Besagt, wie viel Wärmeleistung pro m²  
Bauteilfläche bei einem  
Temperaturunterschied von 1°C  
(1Kelvin) durch den Bauteil fließt.

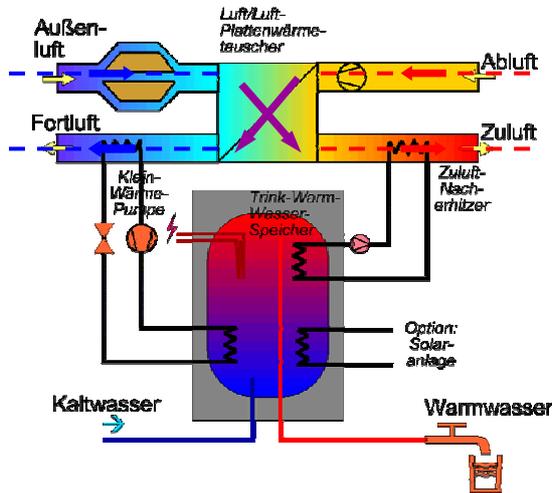
Einheit: W/m²K



# Schema eines Passivhauses



# PASSIVHAUS-TECHNIK



Die gesamte Haustechnik für:

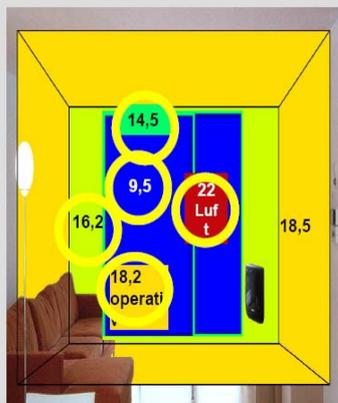
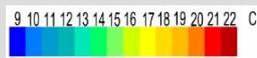
**Heizung,  
Warmwasser  
und Lüftung**

ist in einem Kompaktgerät von Gefrierschrankgröße vereint.



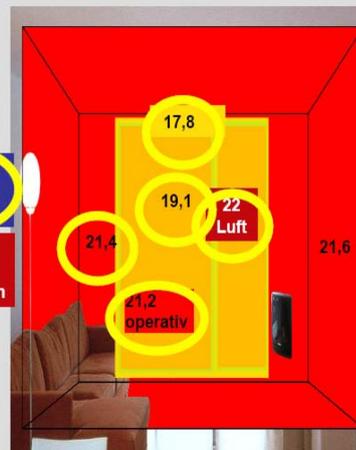
# VORZÜGE DES PASSIVHAUSES

Altbau **Strahlungstemperatur** Passivhaus



- 10°C  
Aussen-Luft

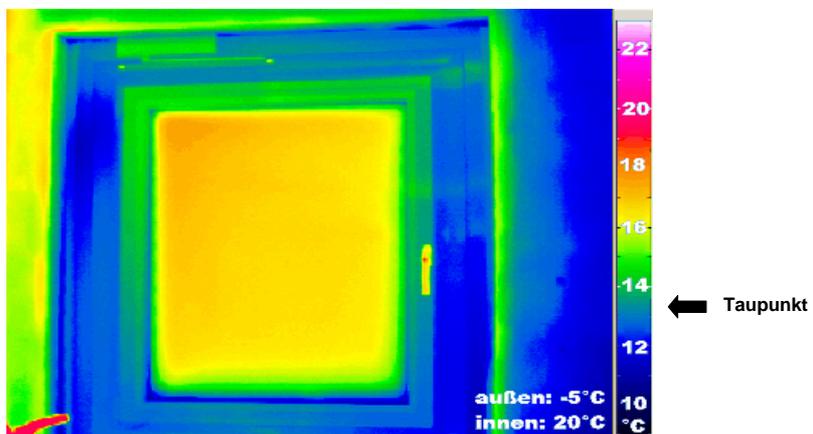
22°C  
Innen -  
Wohnraum



Quelle: H. Krapmeier, Energieinstitut Vorarlberg

## Fenstertür mit 2-fach WS-Glas

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



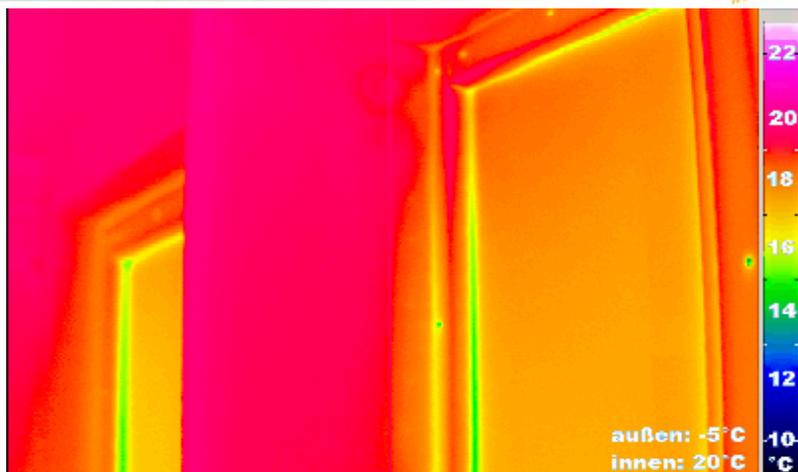
Zwischen 13 °C und 15 °C beginnt die Luftfeuchtigkeit auf der Oberfläche im Innenraum zu kondensieren.

Arch. Friedrich Mühling, Treberpurg & Partner ZT GmbH



## Passivhausfenster

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



Hier kann Feuchtigkeit nicht kondensieren

Arch. DI Mühling, Treberpurg & Partner ZT GmbH



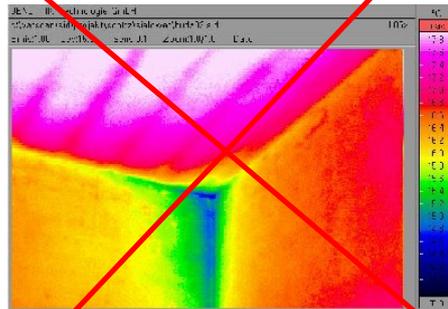
## VORZÜGE DES PASSIVHAUSES

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



Schimmel bildet sich speziell an feuchten Untergründen.

**KEINE** Schimmelbildung im Passivhaus



Arch. DI Mühling, Treberburg & Partner



## VORZÜGE DES PASSIVHAUSES

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

- ☉ Für immer genau richtig **Frischluf**t sorgt eine Lüftungsanlage, die Luft in einem Passivhaus ist staub- und pollenfrei – ideal für Allergiker



- ☉ Auf Dauer gesehen ist ein Passivhaus auch **finanziell günstiger** als ein konventioneller Neubau: Die hohe Energieeinsparung macht sich bezahlt.



## Passivhaus hilft

### Passivhausqualität bei Neubau und Sanierung hilft uns:

- Energiesparen,
- Lebensqualität verbessern,
- Wirtschaftlichkeit steigern,
- Umwelt schonen und
- schafft **nationale Sicherheit.**

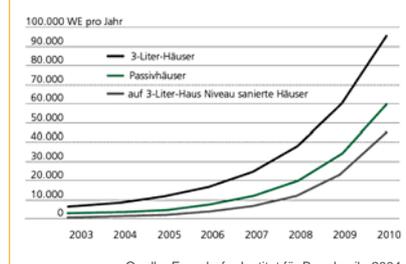
## Chance Passivhaus

### Das Passivhaus ist eine Zukunftsinvestition

Im Vergleich zum konventionellen Haus ...

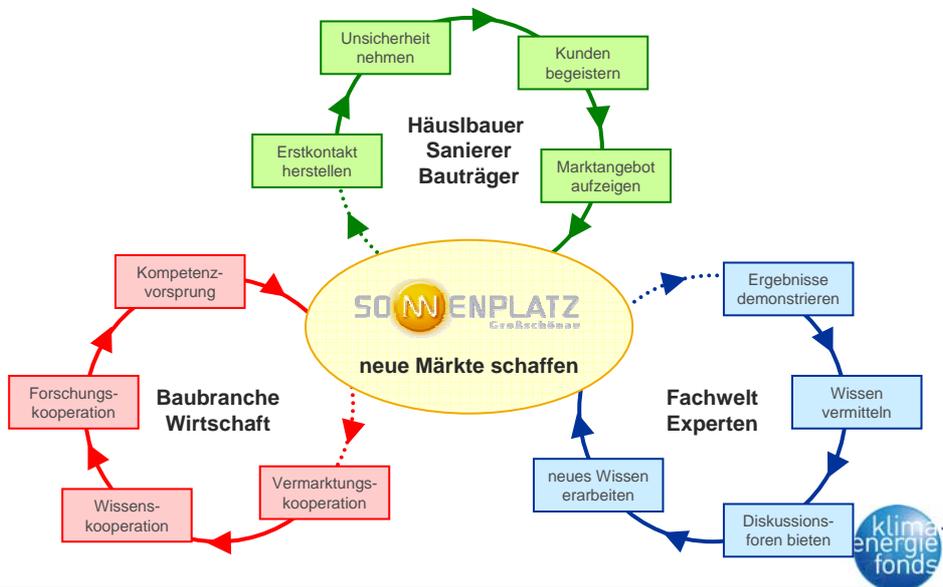
- ✓ schafft das Passivhaus 8% mehr Arbeitsplätze,
- ✓ fördert es die regionale Wertschöpfung und damit die heimische Wirtschaft,
- ✓ ermöglicht es als Zukunftstechnologie neue Exportchancen im europäischen Zentralraum,
- ✓ reduziert es die CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch,
- ✓ steigert es die Wohnqualität der Nutzer,
- ✓ spart das Passivhaus Betriebskosten, minimiert die Energieabhängigkeit und schafft nationale Sicherheit!

Prognostizierte Entwicklung :



Der Passivhausanteil steigt bis 2010 auf knapp 30% des Neubauvolumens.

# Die Chance nutzen



# Sonnenplatz Großschönau

**Sonnenplatz**  
Großschönau

**Passivhausdorf**  
zum Probewohnen®

- ✓ Passivhäuser verschiedener Wirtschaftspartner
- ✓ Unterschiedliche bauliche und technologische Ausführungen
- ✓ Aufbauend auf bereits erfolgte, modernste Siedlungsentwicklung

**Kompetenz- und Forschungszentrum**  
für thermische Sanierung, Bauen und Energie der Zukunft

- ✓ Forschung, Entwicklung, Energiedatenoptimierung
- ✓ Dauerausstellung aller Passivhaus-Komponenten
- ✓ Schulung- und Weiterbildung
- ✓ Information und Beratung

Seit 12.05.2007

SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



**DIE ZUKUNFT HAT BEGONNEN!**



SOLNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

Erfahrungen aus Probewohnen



## PROBEWOHNEN® AM SONNENPLATZ

SONNENPLATZ  
Grüßhönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

Die Idee: **Autoprobefahrt**



Die Lösung: **Passivhaus zum Probewohnen®**

Durch Probewohnen® können Interessierte in jedem Haus

- ☛ **modernste Technik,**
- ☛ **Funktionalität** und seine **Wohlfühlkomponente** selbst erleben!



**Nur die Besten lassen testen!**

## Probewohner sind sich einig...

SONNENPLATZ  
Grüßhönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



„Der Aufenthalt war ein wunderbares und einzigartiges Erlebnis. Wir wissen jetzt, wie ein Passivhaus funktioniert.“  
(Familie Kellner, 3385 Markersdorf)



„Zur Informationsbeschaffung ist das Probewohnen® ideal.“  
(Familie Wallner, 1050 Wien)



„Ein noch so gutes Prospekt kann diesen Eindruck nicht beschreiben!“  
(Familie Seffler, 3333 Bruckbach)



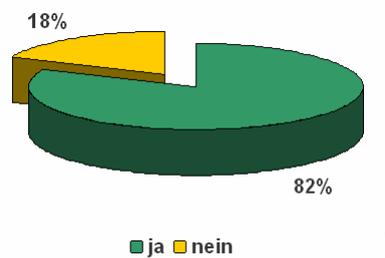
## Probewohner sind sich einig...

### Vorteile des Passivhauses

- ☉ Energiesparen als Kostenvorteil
- ☉ Komfortgewinn

### Beweis:

82% der Probewohner sehen das Passivhaus als Komfortgewinn



## Probewohnen 2008

### Zahlen und Fakten

- ☉ Probewohnen
  - Im Jahr 2008 besuchten **1.300** Probewohner den Sonnenplatz, insgesamt bereits über **3.200** potentielle Kunden
- ☉ Führungen & Beratungen
  - Insgesamt **265** Führungen/Beratungen durch das Dorf, davon:
    - **142** Energiesparberatungen
    - **32** Führungen über die Rezeption
    - **77** Exkursionsgruppen
    - **14** Führungen/Beratungen bei Baufamilientagen



# Gebaute Passivhäuser am Sonnenplatz Großschönau

## Unsere Hauspartner:



**BUCHNER**  
HOLZ BAU MEISTER



**SOMMENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*








www.ActivHaus.at



www.ActivHaus.at



www.redwell.at







































**SOMMENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*



www.ActivHaus.at

**Neopor® -  
Schalungssystem**






**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*






**BUCHNER**  
HOLZ BAU MEISTER

---

**mea solar**  
SOLARBAU  
www.measolar.at

**Wärmetechnik Kalmüller**  
www.kalmueller.at

**Zahl**  
DACHDECKUNG - SPENDELDECKEN  
www.zahl.at

**ECS**  
Schalensystem  
www.ecs.at

**pobnev**  
www.pobnev.at

**natur & lehm**  
www.natur-lehm.at

**PRAMMER**  
www.prammer.at

**sanitär-heinze**  
www.sanitaer-heinze.at

**skloib**  
WOHNDESIGN  
www.skloib.at

**TECHNOpor**  
www.technopor.at

**REINLEIN PARKETT**  
www.reinleinparkett.at

**bau klimatik**  
www.bauklimatik.at

**st cki**  
www.stcki.at

**Mansoninter**  
www.mansoninter.at

**f-sign**  
www.f-sign.at

**GRANDER**  
www.grander.at

**MENGL**  
www.mengl.at

**jasko**  
www.jasko.at

**HIRT**  
www.hirt.at

**SÖLKER MARMOR**  
www.solker-marmor.at

**teuco**  
www.teuco.at

**Modelbau**  
Andreas Wahlmüller  
www.modelbau.at

**LEIBERLEIN**  
www.leiberlein.at

SONNENPLATZ  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*




**BUCHNER**  
HOLZ BAU MEISTER

Holzmassivbau mit  
Holzwole-Dämmung

**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

**SONNENPLATZ**  
GROSSCHÖNHAU  
*Wir bauen die Zukunft!*






**Planung  
Material  
Ausführung**  
**WINKLER**  
Bauunternehmen

<b>WINKLER</b> Planung Material Ausführung <b>Bauunternehmen</b>	<b>HOCHWIMMER</b> Zimmerer · Dachdecker Zellulose-Ölheizung	<b>mea solar</b> SOLAR SOLAR	<b>AUSTROTHERM</b> Diversität	<b>MENGL</b>	<b>solaroom</b>	<b>Innenbau PESCHEL</b> Innenbau
<b>liapor</b> Baustoffe aus Ton · Keramik energieberatung technisches Know-How	<b>HIRTH</b> FENSTERBANK FENSTERBANK	<b>WIESSNER</b> WIESSNER	<b>VIESMANN</b> more than heat	<b>Bruckner</b> Bruckner	<b>300</b> baumit.com	<b>WINTER</b> WINTER
	<b>PRITZ</b> PRITZ	<b>MAHN</b> MAHN	<b>SIEMENS</b>	<b>HAIDER</b> HAIDER	<b>wurth</b> wurth	<b>POLLAK</b> POLLAK

**SONNENPLATZ**  
GROSSCHÖNHAU  
*Wir bauen die Zukunft!*



**Planung  
Material  
Ausführung**  
**WINKLER**  
Bauunternehmen

**Hohlwandelemente: Liaporschale  
mit Betonkern und Styropor mit  
Graphitgranulat**



**klima+**  
**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

**SOLNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

Modern Bauen Bau GmbH  
**MB HAUS**  
Ein Partnerunternehmen der Alfred Trepka GmbH

Modern Bauen Bau GmbH  
**MB HAUS**  
Ein Partnerunternehmen der Alfred Trepka GmbH

**TREPKA** SAUNTERNEHMEN BETONFERTIGTEILE  
**LAFARGE** ZEMENT  
**WALTER** BAUSTOFFE  
**HANSA** BAUSTOFFE  
**ISOVER** DÄMMSTOFFE  
**ISOCELL** DÄMMSTOFFE  
**DUSCHALUZ** DÜBEL  
**backhauen** interior textiles  
**POLLAK** BAUSTOFFE  
**LAGLER** Fenster + Türen  
**memot** BAUSTOFFE  
**STEINBACHER** BAUSTOFFE  
**Teka** BAUSTOFFE  
**Paulmann LICHT** BAUSTOFFE  
**krampe horex** BAUSTOFFE  
**SIEMENS** BAUSTOFFE  
**SCHNEIDER** BAUSTOFFE  
**redwell** BAUSTOFFE  
**SOLARFOCUS** BAUSTOFFE  
**RIEM** Leuchten  
**RUDDA** BAUSTOFFE  
**wodtke** BAUSTOFFE  
**GESUND** BAUSTOFFE  
**SC IND** BAUSTOFFE  
**Luftung Schmid** BAUSTOFFE  
**ICHI** BAUSTOFFE  
**MENGL** BAUSTOFFE  
**FRT** BAUSTOFFE  
**enerchi** BAUSTOFFE  
**Hirner** BAUSTOFFE  
**CABINET SYRTESSA** BAUSTOFFE

**SOLNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

Modern Bauen Bau GmbH  
**MB HAUS**  
Ein Partnerunternehmen der Alfred Trepka GmbH

**Fertigteilwand mit Ziegelrecycling-Material und Styropordämmung**

**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

klima+

**SONNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

**HOCHBAU-ZIMMEREI**  
**SCHILLER**  
TIEFBAU  
3912 GRAFENSCHLAG 66  
Tel. 02875/ 7373-0  
e-mail: office@schiller-bau.at  
www.schiller-bau.at

**SCHILLER** TIEFBAU  
www.schiller-bau.at  
Tel. 02875/ 7373-0  
e-mail: office@schiller-bau.at  
www.schiller-bau.at

**AUST**

**Herbert SPIEGL**  
Spezialverputz AG, A-2020 SÖDING  
Tel. 02875/7373 FAX: 02875/7373-4000  
Küche, Bad, Vitrinen, Anstellbänke, Fenster, Türen, Fußbodenleiste, Lichteinbauleuchte  
Kücheneinbauten, Kleinfabrikation

**MASSIV WERTHAUS**  
WIENERBERGER  
Keller, Kellerdecken, Kellerfenster, Kellerfensterbänke, Kellerfensterbänke, Kellerfensterbänke, Kellerfensterbänke

**POLLAK**

**SIEMENS**

**eps**  
electric power systems

**REHAU**

**HÖLZBAU SCHÜTZ**

**MIT**

**Hoval**

**WALTER KAMLEITNER**  
GESSELLSCHAFT M.B.H.  
HEIZUNG - LüFTUNG - KLIMA  
A-2006 AUSTRIA

**EBENSEER**  
STEIN KULTUR

**GRANDER**

**MENGL**

**SONNENPLATZ**  
Großschönau  
*Wir bauen die Zukunft!*

**HOCHBAU-ZIMMEREI**  
**SCHILLER**  
TIEFBAU  
3912 GRAFENSCHLAG 66  
Tel. 02875/ 7373-0  
e-mail: office@schiller-bau.at  
www.schiller-bau.at

**Wienerbergmassiv-werthaus mit Styropordämmung**

**probewohnen.at**  
IM 1. EUROPÄISCHEN PASSIVHAUSDORF

**klima+**



## Firmenspezifische Passivhausnachhilfe Planungsgrundlagen

Mit Unterstützung von:



## Definition nach dem Passivhaus Institut Darmstadt:

Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in dem eine behagliche Temperatur sowohl im Winter als auch im Sommer ohne separates Heiz- bzw. Klimatisierungssystem zu erreichen ist. Es bietet erhöhten Wohnkomfort bei einem Heizwärmebedarf von weniger als **15 kWh/(m<sup>2</sup>a)** und einem Primärenergiebedarf einschließlich Warmwasser und Haushaltstrom von unter **120 kWh/(m<sup>2</sup>a)**.

# Definition

Das Passivhaus ist kein Energie-Standard, sondern ein Gesamtkonzept für höchste Behaglichkeit.

Das Passivhauskonzept funktioniert unabhängig von Material, Architektur und Nutzung



Entwurf: Einfamilienhaus,  
Carsten Grobe



Entwurf: Mehrgeschoss  
Passivhaus im sozialen Wohnbau,  
Schneider, Hegger, Nolte

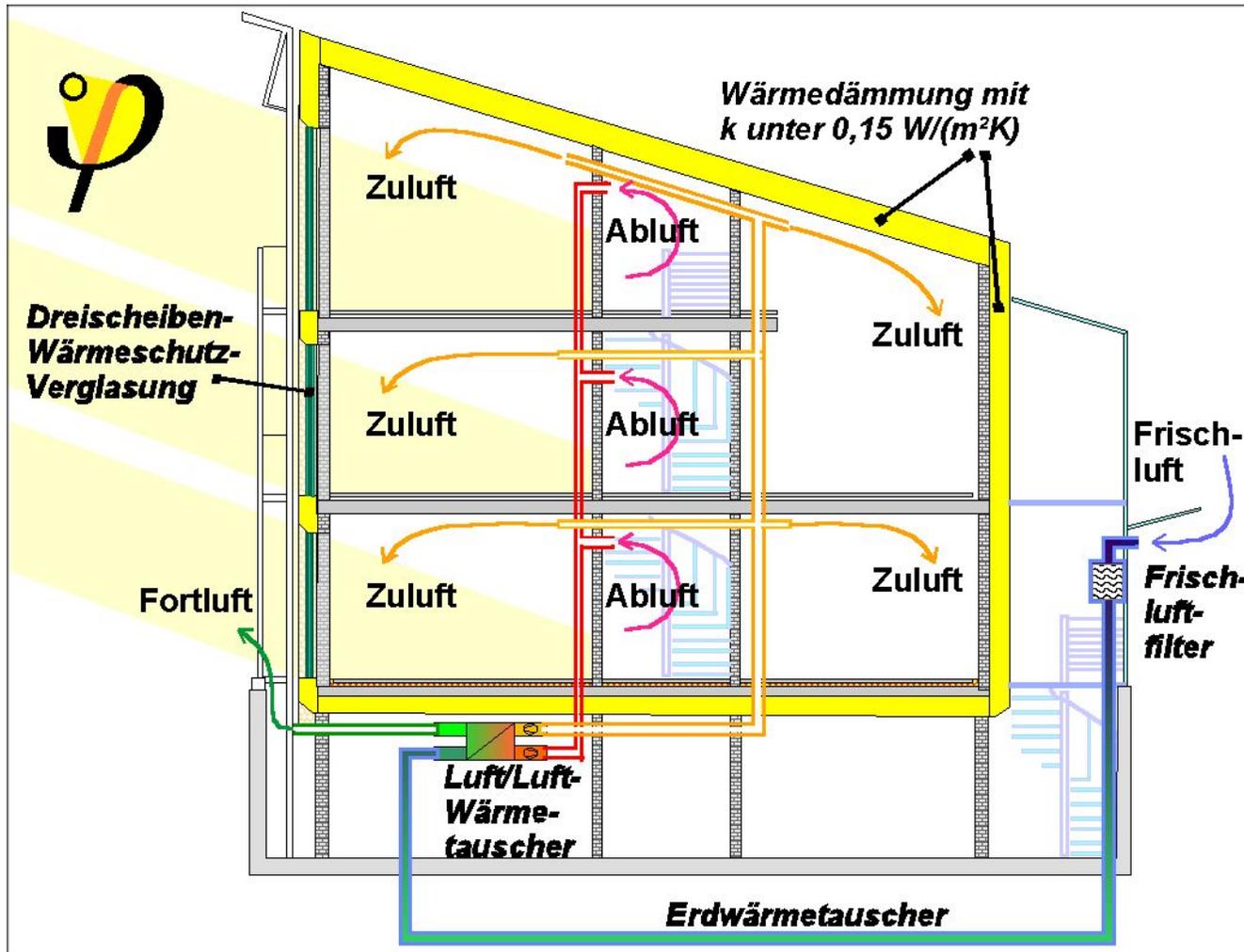


Entwurf: Wohnhaus mit Büro,  
Rainer Graf



Entwurf: Kindergarten Ziersdorf,  
Johannes Kislinger

# Prinzip



# Vorteile

Ein Gebäudestandard, der wirklich

- **energieeffizient,**
- **komfortabel,**
- **wirtschaftlich und**
- **ökologisch**

zugleich ist.

- **Passivhäuser sparen Energie und Klimagase**

Das Passivhaus-Konzept führt nachweislich und reproduzierbar zu einer sehr hohen Heizenergieeinsparung.

→ Energieeinsparung von ca. 90% im Vergleich zur herkömmlichen Bauweise

- **Komfortabel und Behaglichkeit**

Behaglichkeit wird durch viele sehr subjektive Empfindungen bestimmt. Ein wesentlicher Teil des Komforts hängt aber von der "**thermischen Behaglichkeit**" ab.

→ Lufttemperatur, Strahlungstemperatur, Luftfeuchtigkeit

- **Wirtschaftlichkeit**

Unter den derzeit in Deutschland und Österreich gegebenen Randbedingungen rechnen sich Passivhäuser, wenn sie einigermaßen kompetent geplant und gebaut werden.

→ dafür ist das Passivhaus dauerhaft und gesichert günstiger als die Alternativen

- **Ökologie**

Ganz von selbst sind Passivhäuser umweltfreundlich: Denn sie verbrauchen so wenig **Primärenergie**, dass diese ohne Umweltprobleme dauerhaft für alle Menschen und in alle Zukunft verfügbar sein wird

# Merkmale eines Passivhauses

- Niedriger Energieverbrauch für die Heizung, Warmwasserbereitung und den Haushaltsstrom
- Heizleistung meist so gering, dass die Wärme über die Zuluft transportierbar ist.
- Wärmeverluste verringern (z.B. kompakte Form, optimaler Wärmeschutz)  
 $U \leq 0,15 \text{ W /m}^2\text{K}$
- Hohe Luftdichtheit der Gebäudehülle (Nachweis durch Blower Door)  
 $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$
- Passive solare Gewinne optimieren (z.B. große Fenster nach Süden)
- Wärmebrücken vermeiden (z.B. bei Fensteranschlüssen)  
 $\psi_e \leq 0,01 \text{ W/mK}$
- Eigenverschattung reduzieren aber auf Sommertauglichkeit achten

# Energieeffizienz

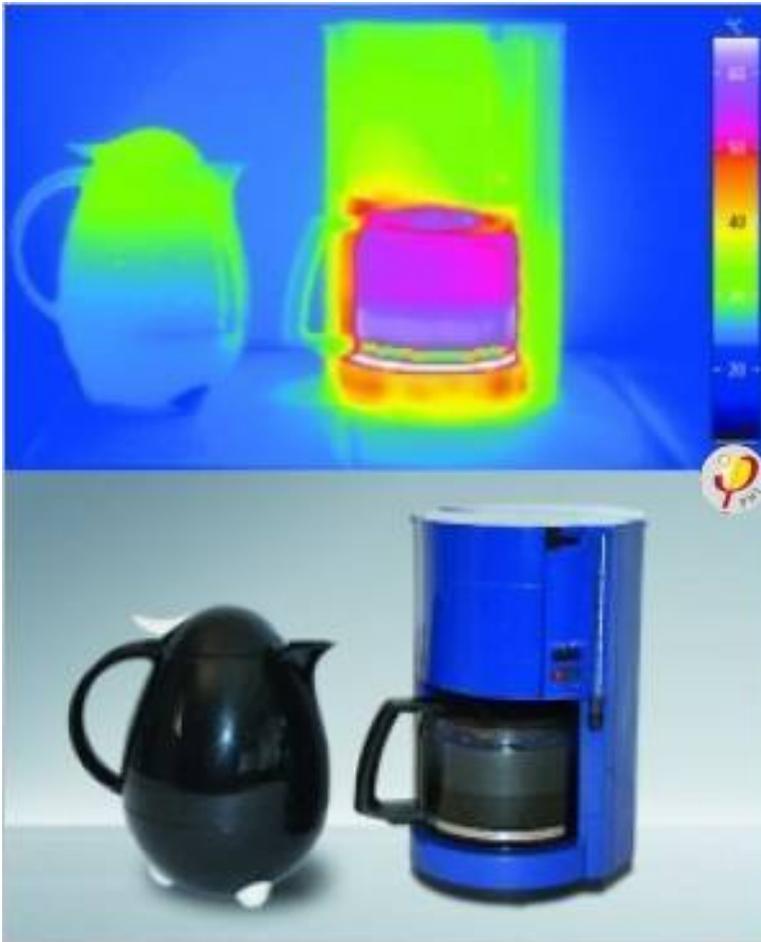
Energieeffizienz - die wichtigste Energiequelle

Der Energiebedarf kann ohne Komfortverzicht auf nahe Null sinken.

Durch bessere Effizienz wird sogar **mehr Komfort bei gleichzeitig geringerem Energieverbrauch möglich.**

Hier geht es um intelligente Technik - nicht um Verzicht.

# Energieeffizienz

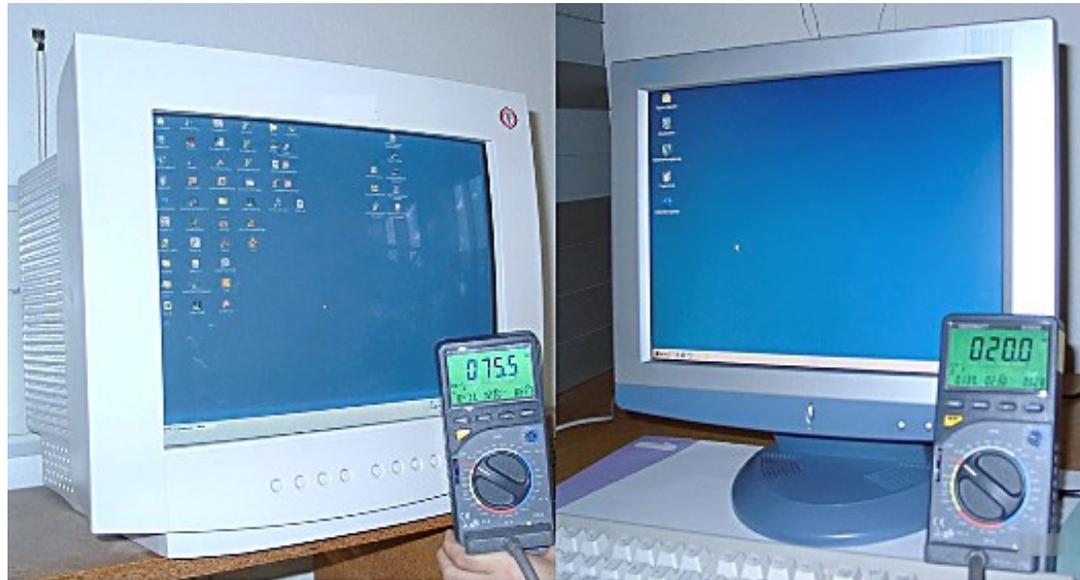


Die Abbildung illustriert das Grundprinzip besserer Energieeffizienz an einem Beispiel.

# Energieeffizienz

Bessere Energieeffizienz ist universell einsetzbar.

Überall, wo heute Dienstleistungen mit Energie erbracht werden, lässt sich die Effizienz verbessern, meist ganz erheblich.



Alter Röhrenbildschirm (links) und energieeffizienter Flachmonitor (TFT); die Stromersparung beträgt über 70% - bei gleichzeitiger Komfortverbesserung.

# Optimaler Wärmeschutz

- Bei energiesparenden Häusern wird die gesamte Gebäudehülle hervorragend wärmegeklämmt. Die Gebäudehülle, das sind die Bauteile, die den Innenraum vom Außenraum trennen.
- Bei allen Bauweisen ist ein guter Wärmeschutz möglich und auch bereits erfolgreich eingesetzt worden: Massivbau, Holzbau, Fertigbauteile, Schalungselementetechnik, Stahlbau und alle Formen von Mischbau

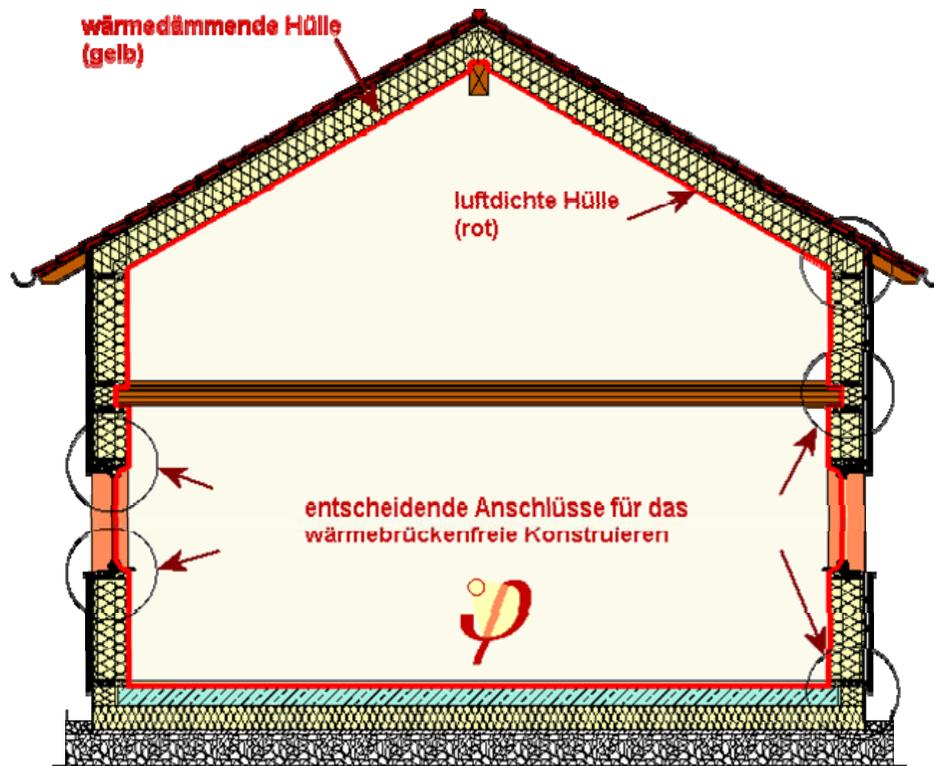
# Optimale Wärmeschutz

Der gute Wärmeschutz ist auch der entscheidende Schlüssel zur Funktion des Passivhauses.

- Jedes Passivhaus ist ein konkreter Beweis für die Wirksamkeit von Wärmeschutzmaßnahmen.
- Passivhäuser könnten gar nicht funktionieren, wenn die Wärmeverluste durch die Außenbauteile nicht sehr gering wären.
- Nur unter dieser Voraussetzung kann die Heizlast auch am kältesten Tag so klein werden, dass eine Heizung allein mit der Frischluft möglich wird.

# Optimaler Wärmeschutz

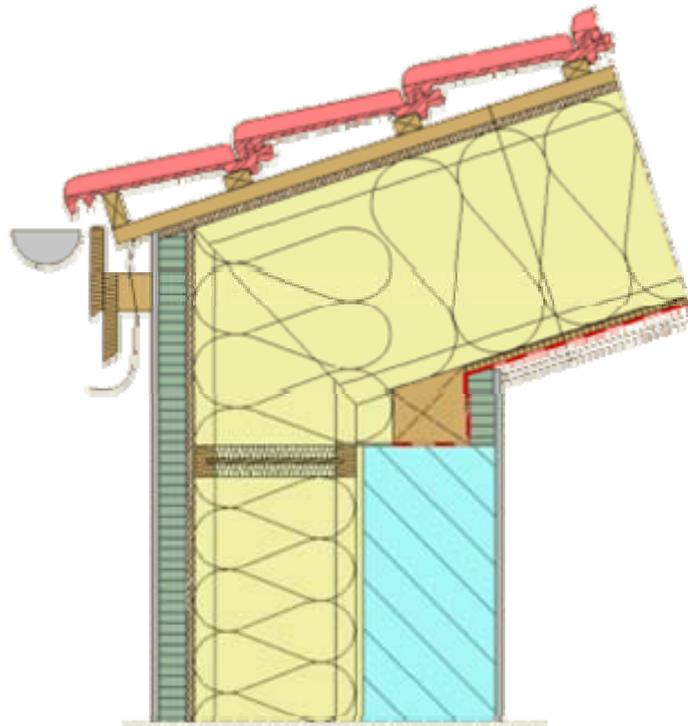
Bei Passivhäusern wird die gesamte **Gebäudehülle** hervorragend wärmegeklämmt..



Aus den Erfahrungen bei energiesparenden Neubauten kann ein wichtiges Prinzip abgeleitet werden: „Wenn schon, denn schon“

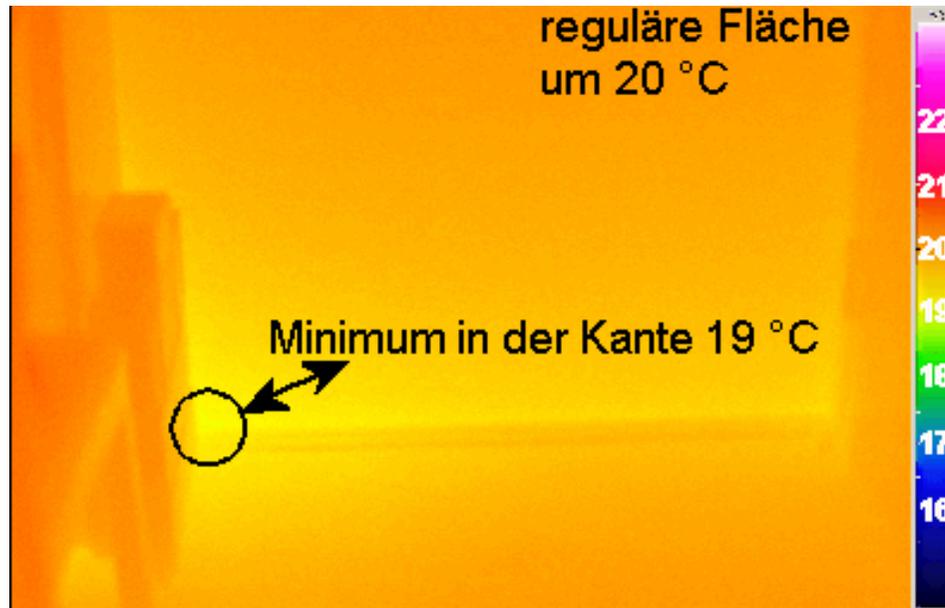
Ein guter Wärmeschutz ist ein sehr wirtschaftlicher Weg, Energie einzusparen.

# Optimaler Wärmeschutz



**Beispiel für ein hervorragend wärme gedämmtes Traufdetail mit vorbildlich wärmebrückenfreiem Anschluss.**

# Optimaler Wärmeschutz



Wärmebildaufnahme am Fußpunkt einer Passivhaus-Außenwand von der *Innenseite*: Es gibt keine kalten Flecken mehr.

Guter Wärmeschutz führt automatisch zu warmen Innenoberflächen und damit zu mehr Behaglichkeit.

# Optimaler Wärmeschutz

## Dämmniveau von Passivhäusern

- Der Wärmedurchgangskoeffizient von
  - Außenwänden,
  - Bodenplatten und
  - Dachflächenliegen im Bereich 0,1 bis 0,15 W/(m<sup>2</sup>K)
  - Spitzenwerte bei allen Bauweisen und zugleich die bei den heutigen Energiepreisen wirtschaftliche Werte.
- Dadurch wird der Wärmeverlust im Winter vernachlässigbar gering
  - Behaglichkeit und sichere Vermeidung von luftfeuchtebedingten Bauschäden
- Auch im Sommer bildet eine gute Wärmedämmung einen Schutz gegen Hitze.



## Luftdichtheit nicht mit Wärmedämmung verwechseln!

→ Beide Eigenschaften sind zu erfüllen und müssen unabhängig voneinander erreicht werden

- Ein gut dämmendes Bauteil muss nicht luftdicht sein: Z.B. kann man durch eine Kokosfasermatte, eine Zelluloseschüttung oder eine Mineralwolledämmung problemlos "hindurchblasen". Diese Materialien dämmen gut, sind aber nicht luftdicht. Der einzige Dämmstoff, der auch gleichzeitig als Luftdichtheitsebene verwendet werden kann, ist Schaumglas.
- Umgekehrt muss ein luftdichtes Bauteil nicht unbedingt wärmedämmen: Z.B. ist ein Aluminiumblech absolut luftdicht, hat aber praktisch keine Wärmedämmwirkung.

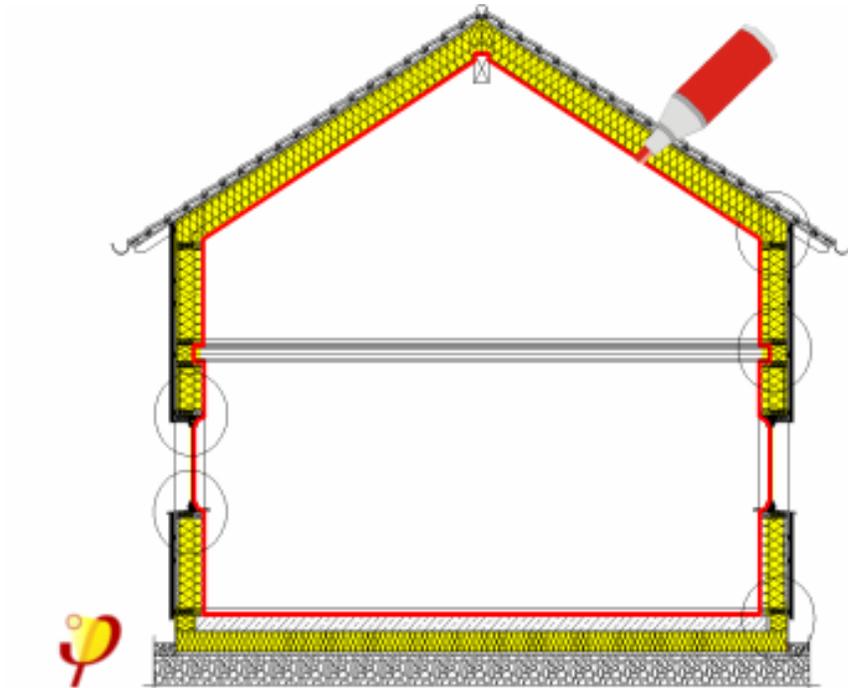
Grundprinzipien für die Realisierung der Luftdichtheit :

Hohe Luftdichtheit der Gebäudehülle (Nachweis durch Blower Door)

$$n_{50} \leq 0,6h^{-1}$$



## Grundregel für die Planung der Luftdichtheit:



### Grundregel:

Es muss eine durchgehende dichte Gebäudehülle geben. An jeder Stelle muss im Detail geklärt sein, wie die luftdichte Verbindung hergestellt wird.

→ Luftdichtheit ist primär eine Planungsaufgabe

Entscheidend ist, dass das Konzept für die Luftdichtheit dauerhaft angelegt ist

## Planungsschritte Luftdichtheit:

- **Für jedes Außenbauteil muss festgelegt werden, welche Bauteilschicht die Luftdichtung übernimmt** (z.B. die OSB-Platte oder Folie bei einer Dachkonstruktion, der Innenputz bei einer gemauerten Wand, die Betondecke zwischen Keller und Erdgeschoss,...). Die Lage dieser luftdichtenden Ebene wird als rote Linie im Schnitt bzw. im Grundriss eingezeichnet. Das beheizte Volumen muss vollständig von luftdichtenden Ebenen eingeschlossen sein.

# Planungsschritte Luftdichtheit

- **Im zweiten Schritt muss geplant werden, wie die luftdichten Bauteilschichten an den Stößen dauerhaft luftdicht verbunden werden.** Wichtig: Es reicht nicht, z.B. den Fensterrahmen an die gemauerte Wand „anzuschließen“ (die Mauerebene ist nämlich nicht luftdicht!). Vielmehr muss der Blendrahmen an die luftdichtende Ebene der Außenwand, das ist z.B. im Massivbau i.a. der Innenputz, dauerhaft luftdicht angeschlossen werden. Dazu eignet sich in diesem Beispiel z.B. ein überputzbares Klebeband oder eine Anputzleiste (APU-Leiste).

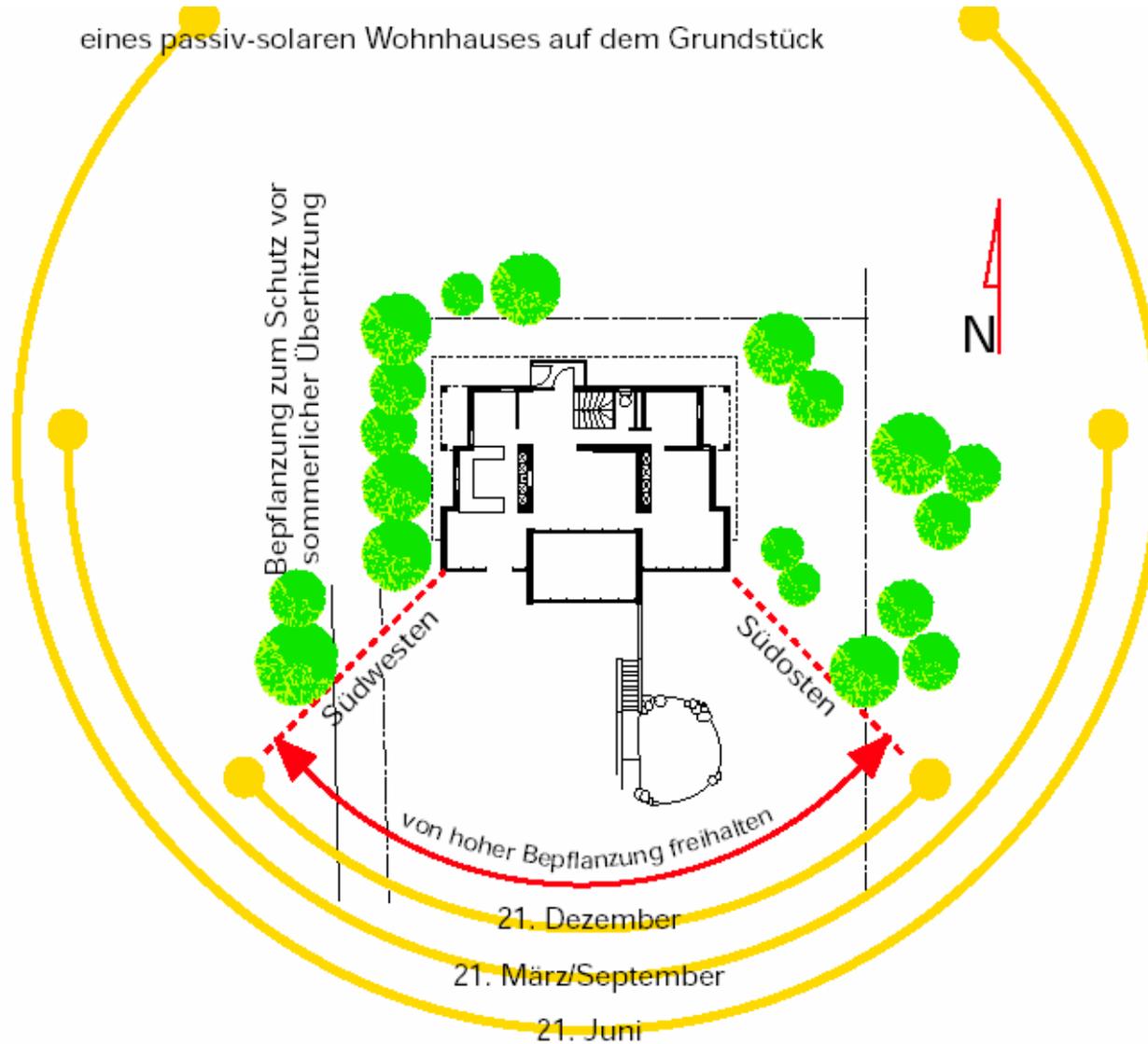
# Planungsschritte Luftdichtheit

- **Im dritten Schritt müssen evtl. erforderliche Durchdringungen geplant werden:** Elektroleitungen und Rohre, die durch eine Kellerdecke gehen, Steckdosen (!) in Außenwänden,... Für diese Aufgabe gibt es heute qualifizierte und bewährte Lösungen und Materialien. Dabei gilt allerdings zuerst die Vermeidungsregel: Es ist zu prüfen, ob die Durchdringung wirklich unvermeidbar ist. So kann z.B. bei einigen Fallrohrbelüftungen auf eine Durchführung verzichtet werden indem Unterdachbelüfter eingesetzt werden. Sinnvoll ist es dann auch die notwendigen Durchdringungen an möglichst wenigen Orten zu bündeln.

- **Wärmedämmstoffe sind im allgemeinen NICHT luftdicht.** Daher muss die luftdichte Hülle gesondert geplant und hergestellt werden. Im Holzbau werden dazu meist Holzwerkstoffplatten verwendet (an den Stößen verklebt), im Massivbau reicht ein durchgehender Innenputz. Wichtig ist, dass die dichtende Hülle ohne Unterbrechnungen ausgeführt wird. Gerade an den Anschlüssen muss das korrekt geplant und sorgfältig ausgeführt werden.
- Passivhaus-Architekten beherrschen die Planung guter Anschlussdetails. Hersteller bieten geeignete Produkte für ausreichend dichte Außenbauteile an.

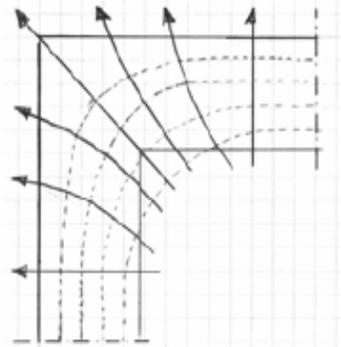
# Solare Gewinne optimieren

eines passiv-solaren Wohnhauses auf dem Grundstück

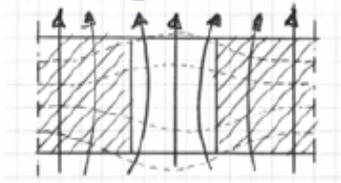


## Definition Wärmebrücken

### Geometrische Wärmebrücke



### Materialbedingte Wärmebrücke



- Örtlich begrenzte Stelle in der Gebäudehülle mit **höherer Wärme-  
stromdichte  $q$**  als in den unmittelbar angrenzenden Bauteil-  
bereichen.

# Wärmebrücken

- Qualitätssicherung hinsichtlich der Wärmebrückeneffekte erfolgt zunächst durch Optimierung der Details auf Basis der Wärmebrückenberechnung.
- Bei der Werkplanung geht es darum, die Gebäude lückenlos auf mögliche Wärmebrückeneffekte zu untersuchen. Dazu reicht es nicht, einen Querschnitt zu betrachten, sondern es müssen zusätzlich dreidimensionale Problembereiche und auch punktförmige Wärmebrücken überprüft werden.
- In Detailbereichen wie z. B. bei den Fenstern sind detaillierte Betrachtungen sowohl der Profile und der Fensterrandverbände sowie der Einbausituation durchzuführen.

# Wärmebrücken

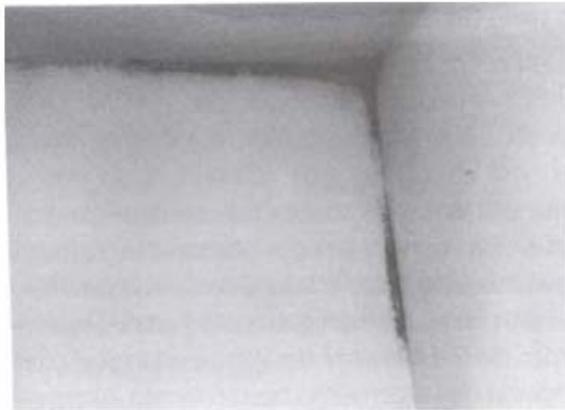
- In den Gebäudeklassen mit sehr niedrigem Heizwärmebedarf (A+, A++) haben die Wärmeverluste über Wärmebrücken einen hohen Anteil an den Gesamtverlusten.
- Sie sollten nicht geschätzt sondern berechnet werden. Außerdem führt erst die tiefgehende Auseinandersetzung mit der Wärmebrücke (die Berechnung ihrer Wirkung) zu optimalen Lösungen.

- Wesentlichen Bauteilanschlüsse im Detail sind zu lösen und thermisch zu beurteilen. Das bedeutet, dass folgende Unterlagen vorliegen müssen:
  - eine Zeichnung im Maßstab 1:20 für jedes Detail
  - Psi-Wert jedes Details
  - die wirksame Länge jedes Details.
  - weiters müssen Psi-Wert und wirksame Länge in die Heizwärmebedarfsberechnung eingesetzt sein. (entweder nach OIB für den Energieausweis oder im PHPP).

Energietechnisch wesentliche Bauteilanschlüsse sind:

- Außenwand zu Fenster und Haustüre
- Außenwand zu Kellerdecke (bzw. zu Bodenplatte)
- Außenwand zu Geschoßdecke
- Außenwand zu Balkon (wenn nicht als vorgestellte Konstruktion ausgeführt)
- Außenwand zu Dach (Ortgang und Traufe) und Dachfirst
- Innenwand zu Bodenplatte (bzw. zu Kellerdecke)
- ebenfalls darzustellen und zu berechnen sind Durchdringungen oder Schwächungen der Dämmschichten

## Problematik bei Wärmebrücken

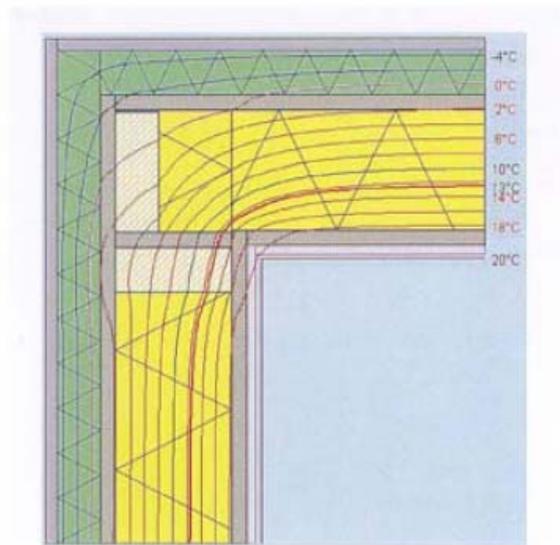


Schimmelpilzbildung in einer Raumecke

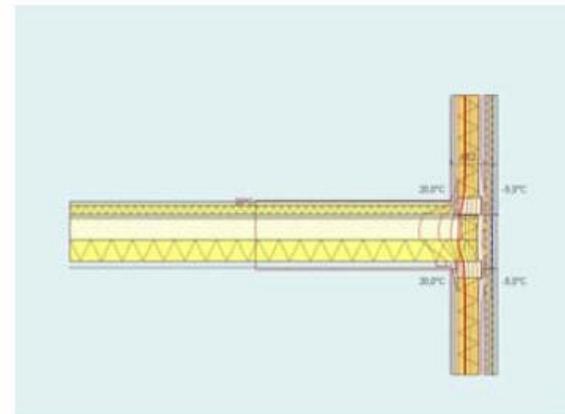
- **Niedrigere Oberflächentemperatur** als im Normalbereich
- Gefahr der **Tauwasserbildung**
- Dadurch **Schimmelpilzbildung**



## Beispiele für Wärmebrücken (1)

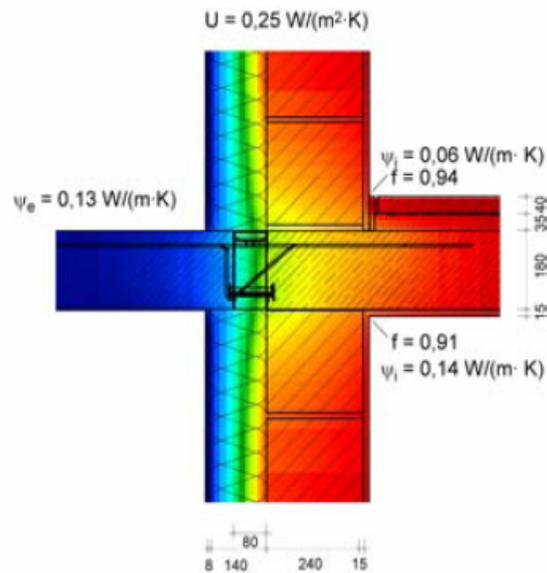


Außenwanddecken



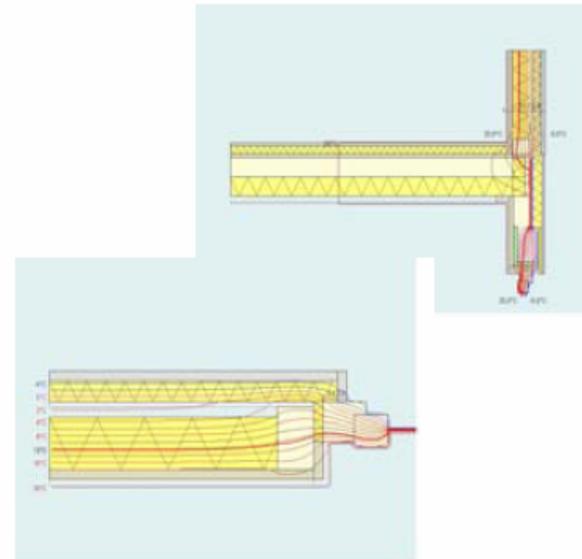
Geschossdeckenanschlüsse

## Beispiele für Wärmebrücken (2)



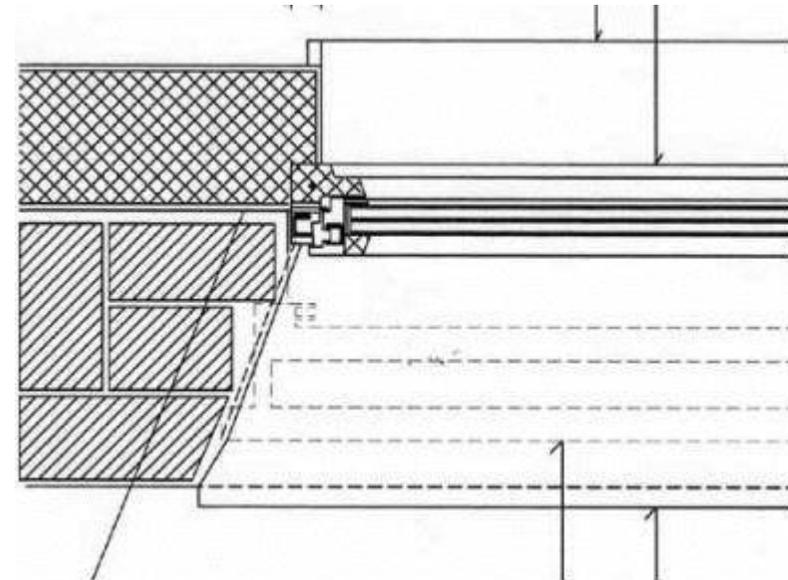
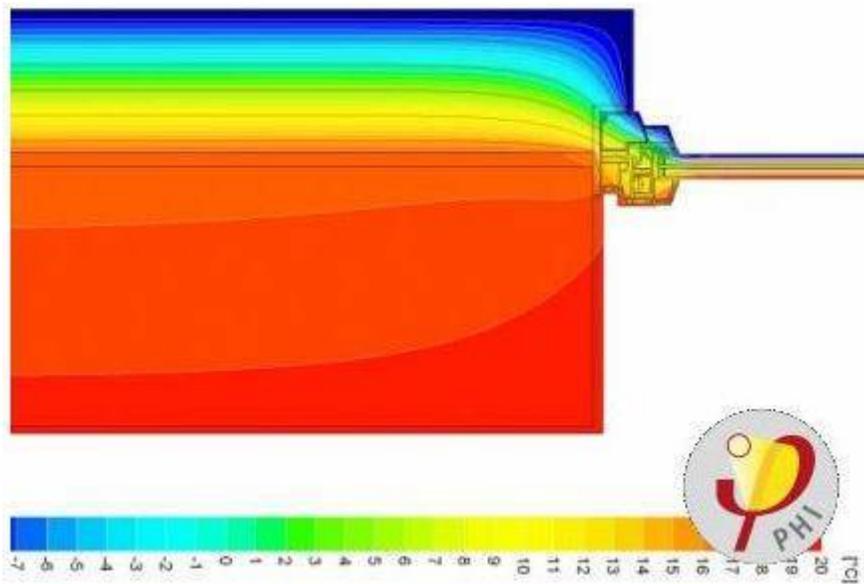
Anschluss Balkonplatte

### Rolladenkästen



Fensterleibung

## Beispiele für Wärmebrücken (3)



**Fenster:**  
Wärmebrücke vergleichbar einer Neubausituation  $\Psi_a = 0.017 \text{ W}/(\text{mK})$  beim seitlichen Anschluss; der untere Bereich zum Fensterblech weist  $\Psi_a = 0.030 \text{ W}/(\text{mK})$  auf

## Beispiele für linien- und punktförmige Wärmebrücken

### Linienförmig:

- Außenwandkanten
- Deckenaufleger
- Fensterleibungen, -brüstungen
- Balkonplatten

### Punktförmig:

- Befestigungselemente (z.B. Dübel in einer Außenwand)
- Außenwandecken

Hinweis:

Wärmeverluste durch punktförmige Wärmebrücken sind meist gering und werden daher i.a. vernachlässigt.

## Sommerklima im Passivhaus - eine entscheidende Fragestellung

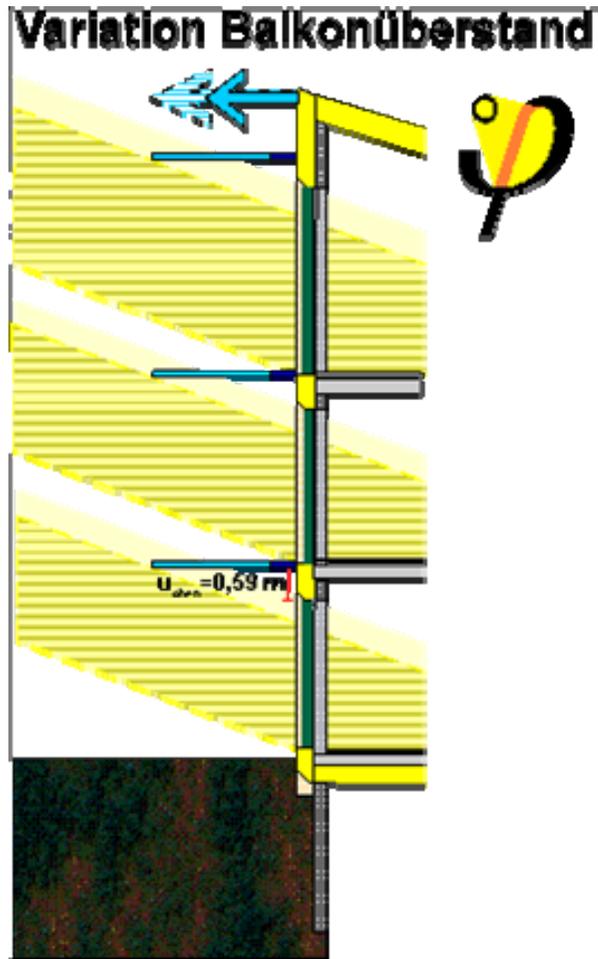
Praxiserfahrungen mit realisierten Passivhäusern zeigen klar, dass diese Häuser auch in Hitzeperioden ein gutes (kühles) Innenklima aufweisen. Allerdings ist dazu **eine fachgerechte Planung unverzichtbar**. Dieser Beitrag behandelt die wesentlichen Gesichtspunkte für ein typisches Klima in Mitteleuropa - dort ist keine aktive Klimatisierung in Wohngebäuden erforderlich

# Verschattung

	Verwendet:	Monatsverfahren	PH-Zertifikat:	Erfüllt?
<b>Energiekennwert Heizwärme:</b>	<b>14</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>ja</b>
Drucktest-Ergebnis:	0,2	h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup>	ja
Primärenergie-Kennwert (VV, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	61	kWh/(m <sup>2</sup> a)	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)	ja
Primärenergie-Kennwert (VV, Heizung und Hilfsstrom):	34	kWh/(m <sup>2</sup> a)		
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m <sup>2</sup> a)		
Heizlast:	10	W/m <sup>2</sup>		
Übertemperaturhäufigkeit:	3	%	über 25 °C	
Energiekennwert Nutzhitze:		kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Kühllast:	9	W/m <sup>2</sup>		

Dieser Faktor muss in der Berechnung nach PHPP  $\leq 10\%$  ergeben!

## Beispiele für Verschattung (1)



Noch größere Überstände erhöhen den Jahresheizwärmebedarf dann deutlich, bringen aber kaum noch eine Verbesserung beim Sommerklima.

Feststehende Balkon- oder Dachüberstände über einer südorientierten Verglasung können den sommerlichen Energieeintrag bedeutend reduzieren.

# Verschattung

## Beispiele für Verschattung (2)



Foto: Sonnenplatz Großschönau

**Verschattung mittels  
Photovoltaik-Elementen um  
vor sommerlicher  
Überhitzung zu schützen**

# Verschattung

## Beispiele für Verschattung (3)



**Verschattung mittels  
Sonnensegel**

Foto: Arch. Rainer Graf

## Beispiele für Verschattung (4)



Foto: Arch. Rainer Graf

**Verschattung mittels  
Außenjalousien**

# Verschattung

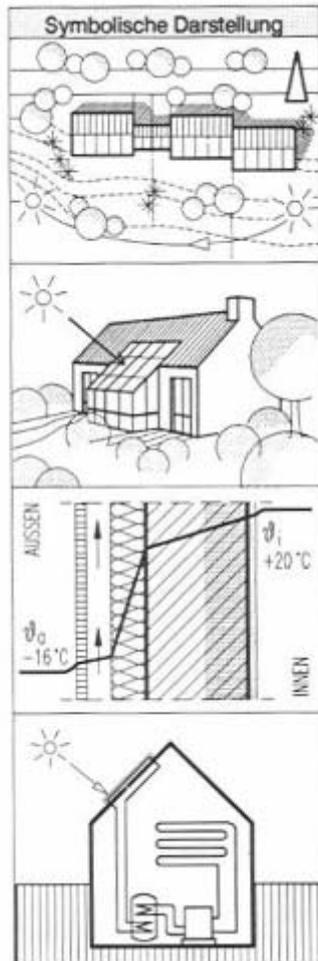
## Beispiele für Verschattung (5)



Foto: Arch. Herwig Ronacher

**Konstruktiver Sonnenschutz**

# PLANUNGSSCHRITTE



## 1. Standort

Einflüsse des Klimas und des Standortes

## 2. Entwurf

Entscheidungen über Gebäudeform, Grundrissgestaltung, Materialien etc.

## 3. Detailplanung

Baukonstruktionen, Dämmung, Dichtheit

## 4. Gebäudetechnik

Heizsystem, Verteilung, Warmwasser

# Planungsschritte

- Passivhäuser erfordern keine vollständig neue Bauweise.
- Vielmehr kann heute jeder Neubau auch als Passivhaus realisiert werden.
- Es sind eine Reihe von kleinen Schritten, jeder beinhaltet eine verbesserte Bauqualität an einem Bauteil, die von einem gewöhnlichen Neubau zu einem Passivhaus führen.

## Passivhäuser Hannover Kronsberg

Wohnungslüftung mit hocheffizienter  
Wärmerückgewinnung (über 80%)

Wärme-  
brückenfreies  
Konstruieren

sehr gute Wärme-  
dämmung:

Dach  $0,095 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

hohe Luft-  
dichtheit

Dreischeiben-  
Wärmeschutz-  
Verglasung  
 $U_w = 0,83 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Außenwand  
 $U_{AW} = 0,126 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Bodenplatte  
 $U_{Gr} = 0,091 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

**Abb.1: Schnitt durch die Passivhäuser** der Siedlung in Hannover Kronsberg (Ansichtsfoto vgl. ganz unten). Hervorgehoben sind die Verbesserungen gegenüber durchschnittlichen Häusern des gleichen Jahrgangs.

# Planungsschritte



**Abb.2: Die zusätzlichen Kosten des verbesserten Wärmeschutzes und der Gebäudetechnik bei jedem einzelnen Bauelement.** Das Passivhauskonzept zeichnet sich gerade dadurch aus, dass die ohnehin erforderlichen Bauteile so optimal wie möglich verbessert werden.



Verluste durch optimale Planung minimieren  
und die Gewinne maximieren

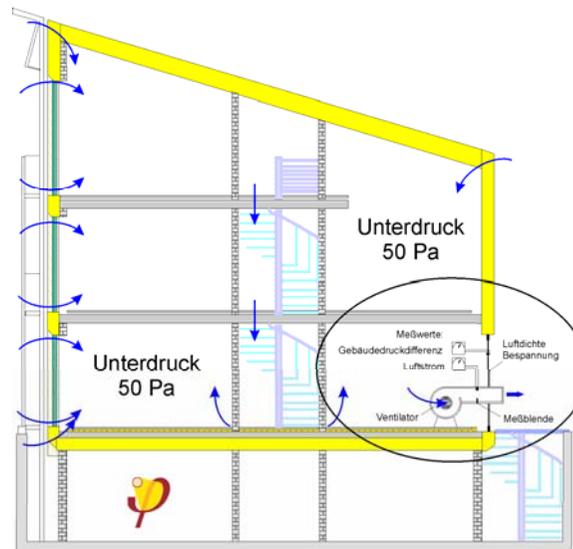
## Prüfung des rechnerischen Nachweises mit dem PHPP

- Mit dem Passivhaus Projektierungspaket können Energiebilanzen auf einfache Weise berechnet werden.
- Es ist darüber hinaus ein Tool, mit dem ein Passivhaus ausgelegt und die Planung optimiert werden kann.
- Alle wichtigen Planungsdetails für ein Passivhaus werden unterstützt: Dämmung, Luftdichtheit, Wärmebrückenreduktion, Passivhausfenster, Lüftung, Heizlast, Wärmebereitstellung, Sommer-Behaglichkeit u.a.

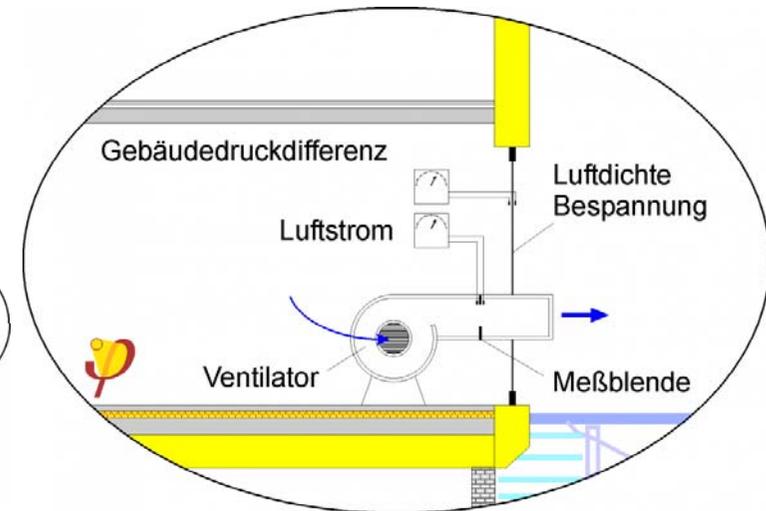
## Blower Door Messung



Eingebaute Blower Door  
in einer Terrassentür.

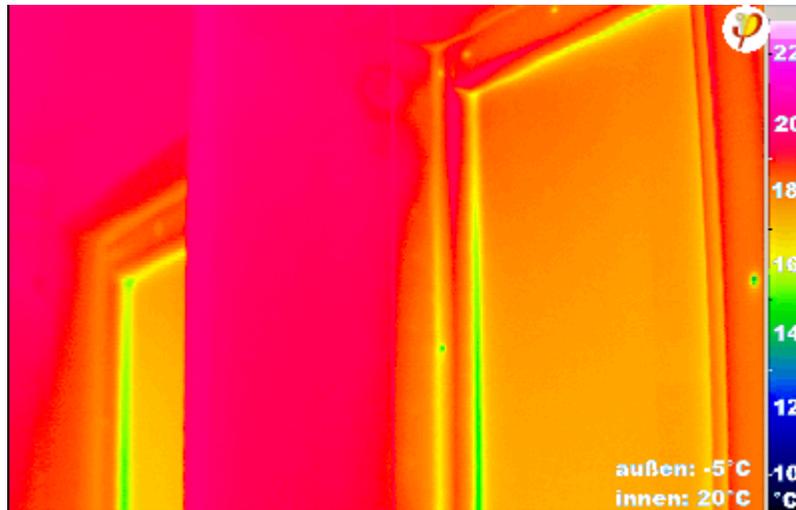


Schema Drucktestmessung mit  
Leckageströmung bei Unterdruck.



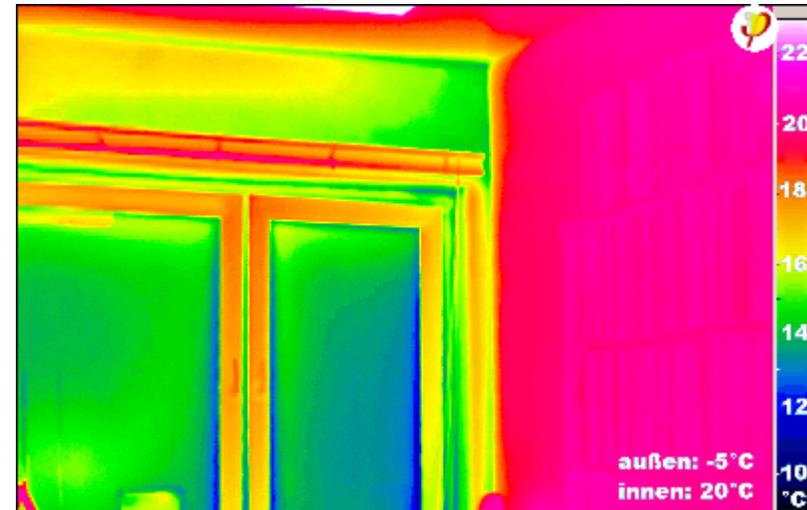
Schema Gebläse  
mit Druckdifferenzmessgeräten.

## Thermografie:



Wärmebildaufnahme eines Passivhausfensters von der Innenseite. Alle Oberflächen (Blendrahmen, Flügelrahmen und Verglasung) sind angenehm warm (über 17 °C). Selbst am Glasrand sinkt die Temperatur in diesem Bild nicht unter 15 °C ab.

Quelle: <http://passipedia.passiv.de>



Zum Vergleich ein Altbaufenster mit Zweifach-Isolierverglasung: hier liegen schon die mittleren Oberflächentemperaturen unter 14 °C.

Aber auch der Einbau zeigt auffällige Wärmebrücken, besonders im Bereich des Sturzes.

Die Folgen: Strahlungstemperatur-Asymmetrie, Zugluft und Kaltluftsee.

# Zusammenfassung

Grundsätze für den Bau von Passivhäusern:

- Guter Wärmeschutz und Kompaktheit: opake Außenhülle  $U \leq 0,15$   $W/(m^2K)$  Wärmebrückenfrei
- Südorientierung und Verschattungsfreiheit
- Passive Solarenergienutzung
- Superverglasung und Superfensterrahmen:  
 $UW \leq 0,8$   $W/(m^2K)$  g-Wert um 50 %
- Luftdichtheit:  $n_{50} \leq 0,6$   $h^{-1}$
- Wärmerückgewinnung aus der Abluft:  
Wärmebereitstellungsgrad  $\geq 75\%$
- Energiespargeräte: Hocheffiziente Stromspargeräte für den Haushalt
- Passive Luftvorerwärmung:  
Optional: Erdreichwärmetauscher, Lufttemp. auch im Winter über  $5^{\circ}C$