

# „Haus der Zukunft Plus“ - auf dem Weg zum Plus-Energie-Gebäude

**DI (FH) Isabella Zwerger,**

**DI Theodor Zillner**

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

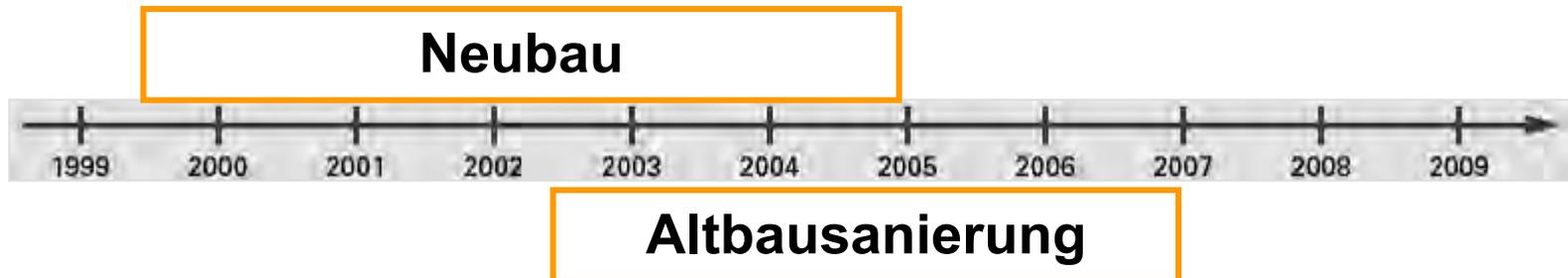
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

*Photovoltaik Fachtagung 2011, Wien, 20.10.2011*

- ☰ Energieknappheit
- ☰ Ressourcenknappheit
- ☰ Klimawandel
- ☰ Demographischer Wandel
- ☰ Politische Vorgaben und Forderungen
- ☰ Wandel des Gebäudesektors erforderlich

# Programmlinie „Haus der Zukunft“ - Ziele

Haus der Zukunft PLUS



- 🏠 250 Forschungsprojekte
- 🏠 25 Mio. EUR Förderungen
- 🏠 25 Demonstrationsprojekte

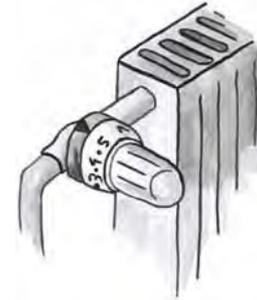
### *Dynamische Entwicklung*

- 🏠 Ende 1999: ca. 36 Passivhäuser
- 🏠 Ende 2009: über 6.800 Objekte
- 🏠 Internationale Technologieführerschaft
- 🏠 Weltweit größte Passivhausdichte pro Kopf



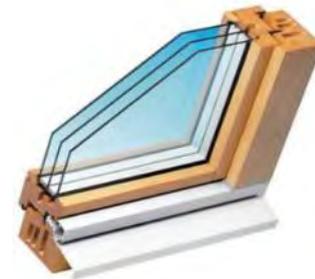
### Sozioökonomische Fragestellungen:

- Nutzerverhalten und -akzeptanz
- Partizipationsprozesse



### Technologieentwicklungen

- Neue Generation von Solarkollektoren
- Passivhausfenster
- Fassadenkollektoren
- Neue hocheffiziente Baukonzepte
- Verstärkter Einsatz von Nawaros (Holz, Lehm, Stroh,...): Bau- & Dämmstoff, Wandsysteme,..



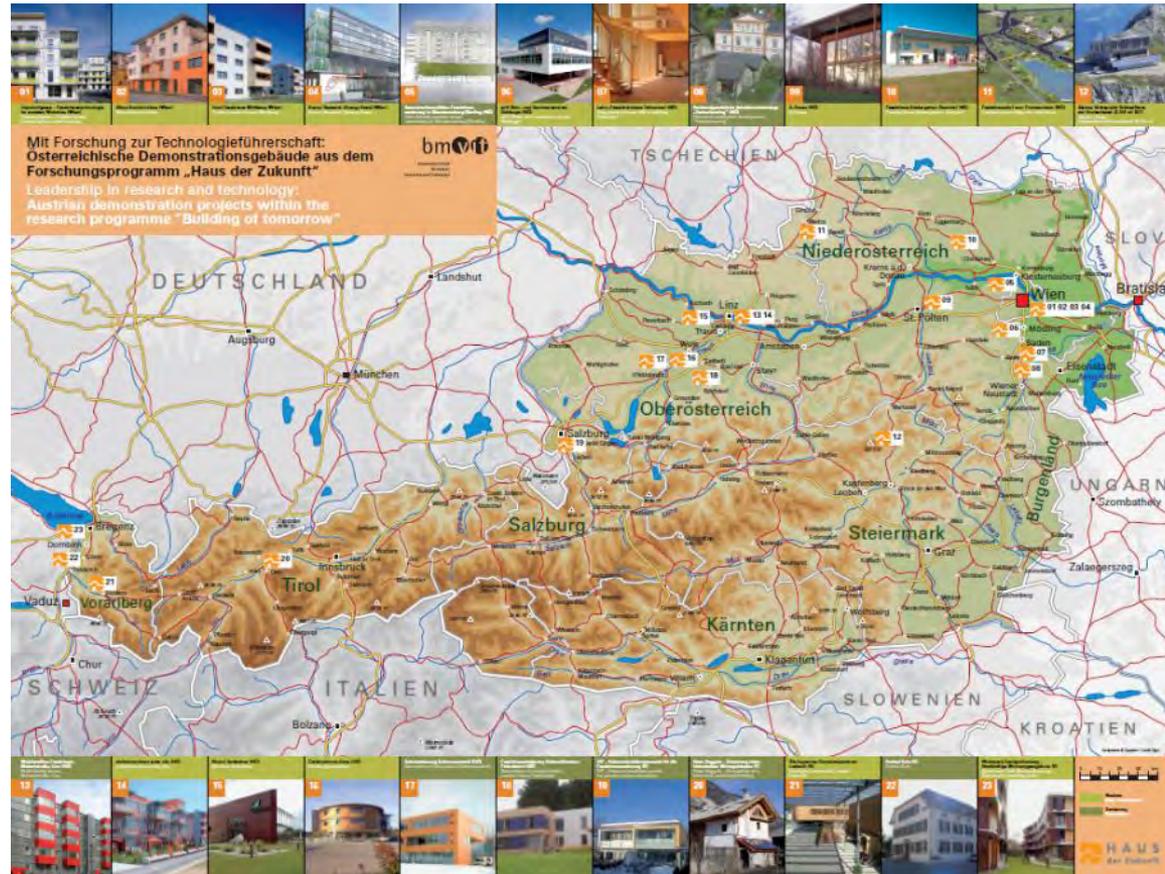
### Österreichkarte von Demonstrationsgebäuden aus Haus der Zukunft

#### 30 Objekte:

- 17 Wohnbau
- 13 Nutz/Bürobau

Bzw.

- 17 Neubau
- 13 Sanierung



### Bürogebäude in Passivhausstandard

- Wellness at work
- 80 % Reduktion des Energieverbrauchs im Vergleich zu einem Standard- Bürogebäude
- 400 m<sup>2</sup> Photovoltaikanalage
- Solare Kühlung, Solare Raumwärme, Wärmepumpe, Pflanzenluftbefeuchtung
- intelligente Lichtsteuerung



Quelle: Hertha Hurnaus, Rauhs/WWFF, ATB Becker

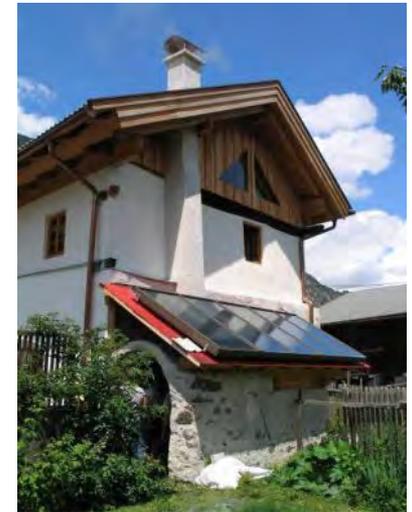


Sanierung eines Wohngebäudes aus den 1950er Jahren auf Passivhausstandard

-  Verwendung vorgefertigte Solarfassadenelemente
-  hervorragende Luftqualität durch Einzelraumlüftungsgeräte
-  Verbesserung der Wohnqualität durch Erhöhung des Schallschutzes

### Energietechnische Sanierung eines historisch erhaltenswerten Wohngebäudes

- ☰ Begleitende Bauteiltemperierungen zur Bauschadensvermeidung
- ☰ Verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung: Holzvergaserkessel mit Pufferspeicher, Kachelofen, Gas-Therme (aus Sicherheitsgründen)
- ☰ Senkung des Heizwärmebedarfs um 60 % verglichen mit dem Ausgangszustand



Quelle: Robert Freund



## Erste Passivhaus-Schulsanierung

- 🏠 Nutzung von vorgefertigten Holzleichtbauelementen
- 🏠 400 MWh/a Wärmeeinsparung im Vergleich zum Bestand
- 🏠 Mehrkosten von 8 % für Sanierung auf Passivhausstandard
- 🏠 erhebliche Steigerung der Nutzungsqualität

Quelle: PAUAT Architekten, Isabella Zwerger



## Modell für die konsequente Ökologisierung öffentlicher Ausschreibungen

- ☛ Kontrollierte Be- und Entlüftung
- ☛ Dorfplatz mit 350 m<sup>2</sup> transluzenten Photovoltaik-Modulen überdacht
- ☛ Grundwasserbrunnen für passive Kühlung
- ☛ Anschluss an Biomasse-Nahwärmeversorgung
- ☛ Heizwärmebedarf 13,8 kWh/m<sup>2</sup>a
- ☛ 1,9 % abgerechnete Mehrkosten für die bauökologischen Maßnahmen



Quelle: GR Gebhard Bertsch

### Energetische, baubiologische und nutzerspezifische Begleituntersuchung von Demonstrationsgebäuden

- Erhebung energetischer, baubiologischer und sozialer Aspekte



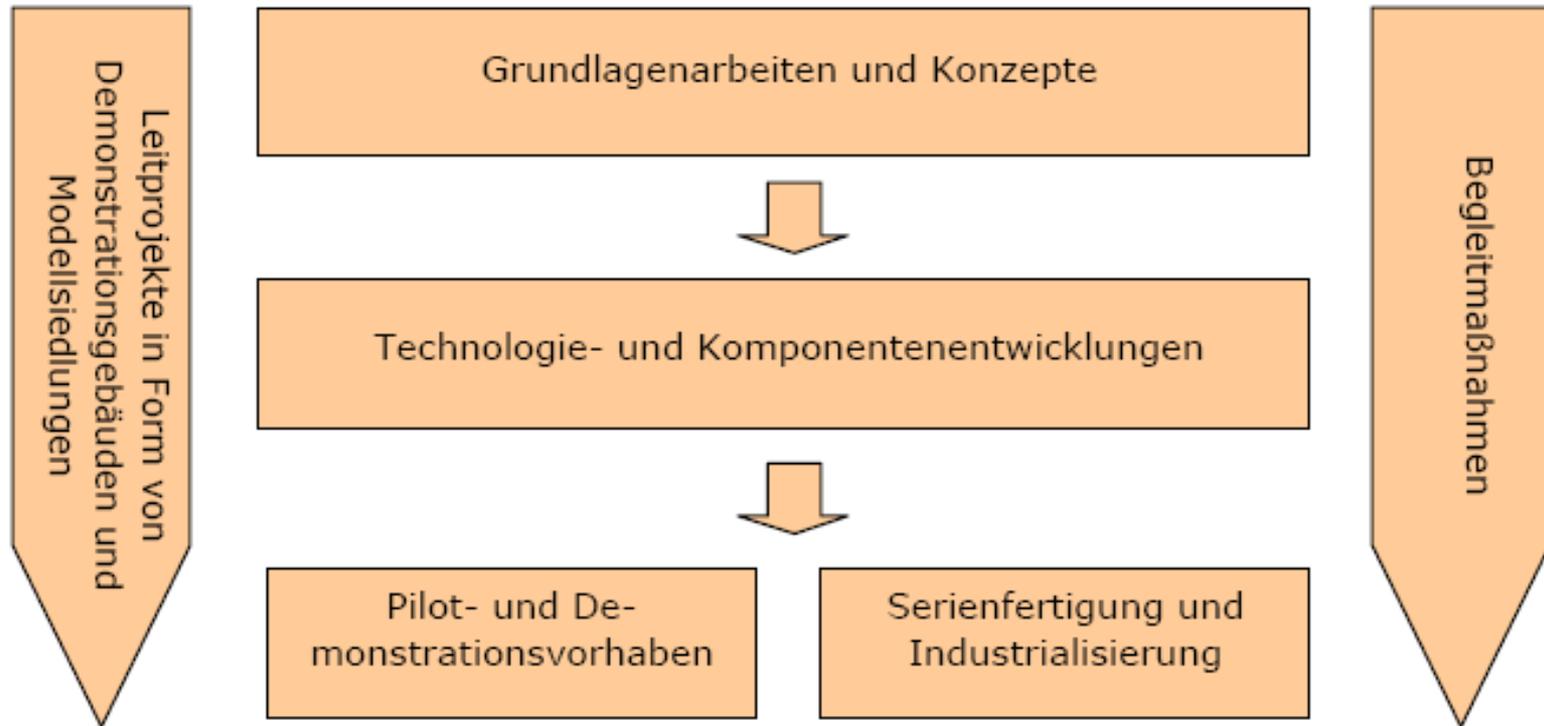
Quelle: profactor, Robert Freund, GraT, Petra Blauensteiner, SOL4, BBM, AH3 Architekten ZT GmbH, Arch. Reinberg, EBSLinz

Ein neues thematisches FTE-Programm mit der Idee:

## „Vom Null-Energie-Haus zum **PLUS**-Energie-Haus“

 Laufzeit 2008–2011

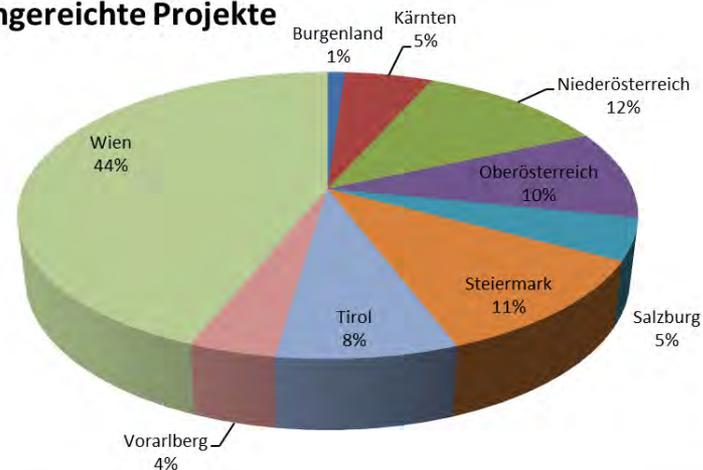
-  **PLUS** Technologieführerschaft weiter ausbauen
-  **PLUS** das Gebäude als Energieerzeuger
-  **PLUS** vom Gebäude zur Siedlung
-  **PLUS** von der Einzelfertigung zur Serienfertigung
-  **PLUS** sichtbare Demonstrationsgebäude
-  **PLUS** internationale Vernetzung
-  **PLUS** verstärkter Wissenstransfer & (Aus-)Bildung
-  **PLUS** ...



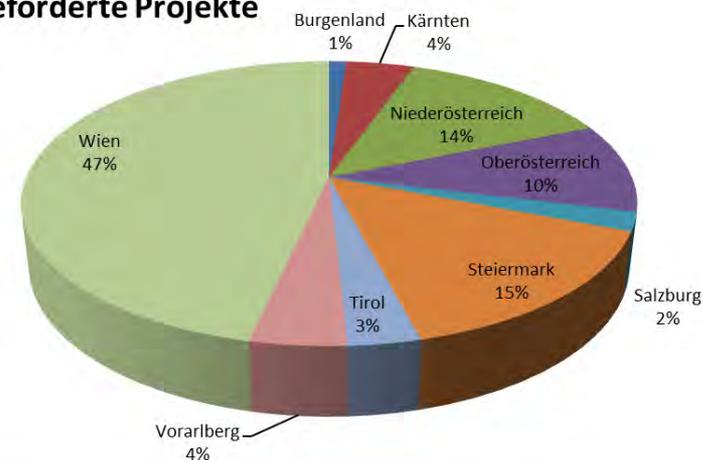
### 2008 bis 2011:

- 3 Ausschreibungen inkl. internationaler Beteiligung
- 300 eingereichte Projekte
- 100 geförderte Projekte
- 8 Leitprojekte
- € 28 Mio. Förderungsbudget

#### eingereichte Projekte



#### geförderte Projekte



Unter „**Plusenergiegebäude**“ wird ein Gebäude verstanden, dessen jährlicher Primärenergieverbrauch vor dem Hintergrund **höchster Energieeffizienz** unter der **vor Ort produzierten erneuerbaren Energie** liegt.

Unter „vor Ort“ wird innerhalb der Grenzen der Siedlung oder des Gebäudes bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft hierzu verstanden.

### **Verbindung innovativer Strategien und Technologien zu einem ganzheitlichen, ressourcenschonenden Plusenergiegebäude.**

-  Technische Durchführbarkeitsstudie
-  Regionaler, energetischer Verbund zwischen Gebäuden TECHbase, ENERGYbase und womöglich Klima-Windkanal



## **Gebäudeintegration – Gebäude maximaler Energieeffizienz mit integrierter erneuerbarer Energieerschließung**

- ☰ Grundlagenstudie zur Analyse der technischen, ökonomischen und ökologischen Aspekte zur Implementierung eines Plus-Energie-Gebäudestandards und der notwendigen politischen Maßnahmen
- ☰ Optimale Gestaltung der gesamten Gebäudehülle

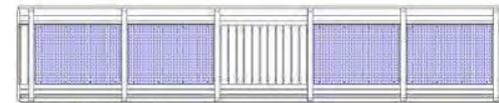
## **Ökoplus-Komplex – Untersuchung der energetischen und ökologischen Voraussetzungen zur Errichtung und Nutzung von Plusenergiehäusern und -verbänden**

- ☰ Betrachtung aller relevanten Energieflüsse und CO<sub>2</sub>-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden

## **Solarenergie Urban – Analyse und Bewertung der ökonomischen, energetischen und architektonischen Qualität urbaner Solarenergiebauten**

- ☰ energetisch und ökonomisch optimierte Planungsgrundlagen für den mehrgeschossigen Wohnbau zur Integration von erneuerbaren Energiesystemen in die Gebäudehülle

- Lehm-Passivhaus-Optimierung – Produktionstechnologieentwicklung für industrielle Fertigung von Lehm-Passivhauselementen mit neuartiger Strohdämmung
- SOLROSE FP – bionisch designter Solarkollektor, finale Produktgestaltung
- GIPV-Balkon-Element



Entwurf 03/2009 H.I.A.G.  
Balkon-Element mit integrierter Photovoltaik

## Österreichs größtes Plus-Energie-Bürogebäude am Standort Getreidemarkt der TU Wien

- Technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Plus-Energie-Bürobauten
- größte fassadenintegrierte PV-Anlage Österreichs
- Hohe Sichtbarkeit in der Öffentlichkeit



Quelle: Schöberl & Pöll GmbH



## Sanierung eines kulturhistorisch wertvollen ehemaligen Bauernhauses zu einem Plus-Energie-Haus mit ganzheitlichem Ansatz

- ☛ großflächige Öffnung nach Süden
- ☛ neuer Dachstuhl in Passivhausbauweise
- ☛ Plus-Energie nur durch zusätzliche Schaffung eines Glashauses mit Photovoltaikanlage und thermischen Kollektoren möglich
- ☛ Innendämmung 30 cm stark Zellulose ohne Dampfsperre
- ☛ Eröffnungsfeier am 23.10.2011

Quelle: architekten ronacher ZT GmbH

# LifeCycleTower, Dornbirn (Vorarlberg)

Haus der Zukunft PLUS

- Ein Hybrid-Holzhaus mit bis zu 30 Stockwerken
  - 90 % verbesserte CO2-Bilanz
  - Reduzierter Aufwand von Ressourcen
- Innovative Systembauweise
  - Kurze Bauzeiten
  - Geringe Lärm- und Staubbelastung in der Bauphase
  - Kostensicherheit
  - Minimierte Fehlerquellen in der Bauabwicklung
- Beste Lebensqualität
  - Individuelles Design
  - Angenehmes Raumklima



Quelle: [www.creebyrhomburg.com](http://www.creebyrhomburg.com)



Vom Gebäude zur Siedlung:

- ☰ Solare Ausrichtung
- ☰ Verkehrsvermeidung
- ☰ Intelligente Energie-Netze



Quelle: [www.eco.at](http://www.eco.at)



- ✚ Architektur – Leuchtturmprojekt (EUweiter Architekturwettbewerb)
- ✚ Benchmark im Sinne von nachhaltiger Immobilienentwicklung (Plusenergie-Gebäude)
- ✚ Teil des F&E Parks aspern
- ✚ Gebäudeübergreifender Austausch von Energie
- ✚ Einfluss von Freiraumgestaltung auf das Mikroklima
- ✚ Errichtung von Plus-Energie-Demonstrationsgebäuden



Quelle: [www.aspern-seestadt.at](http://www.aspern-seestadt.at)

# aspersn+ Die Seestadt Wiens

Haus der Zukunft **PLUS**



Quelle: [www.aspersn-seestadt.at](http://www.aspersn-seestadt.at)

„aspern IQ“ baut auf Grundsätze

### **Maximale Gebäudeeffizienz**

extrem niedriger Energiebedarf für Raumkonditionierung (Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung, Warmwasser)

### **Plusenergiebilanz**

mehr Energieertrag als Energiebedarf über die Jahresbilanz (primärenergetisch)



Quelle: WWFF, Rauhs



Program "Haus der Zukunft" - Windows Internet Explorer provided by BMVIT

http://www.hausderzukunft.at/index.htm

Konvertieren Auswählen

Favoriten Neue Registerkarte Google

Program "Haus der Zukunft"

NACHHALTIGwirtschaften

SITEMAP NEWSLETTER KONTAKT Suchen ...

HAUS der Zukunft NACHHALTIGwirtschaften

Fabrik der Zukunft  
Energiesysteme der Zukunft  
IEA Forschungs Kooperation

HOME  
ZIELE & INHALTE  
AUSSCHREIBUNGEN  
PROJEKTE  
VERANSTALTUNGEN  
PUBLIKATIONEN  
PRESSE  
ENGLISH VERSION

**Aktuell**

**ÖGUT Umweltpreis 2011 - Neue Kategorie "Urban Technologies"**  
Auch dieses Jahr sucht die ÖGUT herausragende Projekte im Bereich Umwelt, Nachhaltigkeit und Gesellschaft. In der neuen Kategorie "Urban Technologies" werden Konzepte, Technologien und Projekte ausgezeichnet, die für eine zukunftsfähige Entwicklung urbaner Räume von zentraler Bedeutung sind.

**Österreichische Photovoltaik Fachtagung mit "Haus der Zukunft"-Schwerpunkt**  
Das aktuelle Tagungsprogramm ist ab sofort online verfügbar! Die Fachtagung, diesmal in Zusammenarbeit mit dem "Haus der Zukunft"-Symposium, findet am 20. und 21. Oktober statt und soll auch heuer wieder die wesentlichsten Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung zusammenbringen, um gemeinsam Impulse für die Zukunft zu generieren.

**Websiteustersanierung.at**  
Die Website bietet Bauherren, Planern und Beratern hilfreiche Informationen für die Umsetzung energieeffizienter Sanierungen sowie Informationen über aktuelle Fördermöglichkeiten.

**Themenworkshop "Industrielle Umsetzung"**  
Am nächsten Themenworkshop am Vormittag

**Willkommen**  
Hier finden Sie Informationen und Ergebnisse aus dem Österreichischen Forschungs- und Technologieprogramm Haus der Zukunft  
Weitere Informationen

**E-Mail Newsletter**  
E-Mail:    
Weitere Informationen

**Termine**

20. - 21. Oktober 2011  
**9. Österreichische Photovoltaik Fachtagung mit "Haus der Zukunft"-Schwerpunkt**  
Wirtschaftskammer Österreich  
Wiedner Hauptstraße 63, Julius Raab Saal  
A-1045 Wien

13. - 22. Oktober 2011  
**Workshop: Energieberater A-Kurs**  
BETZ Großschönau  
3922 Großschönau, AT

10. - 11. November 2011  
**Symposium: Gesundes Sanieren - vom globalen Anspruch zur bautechnischen Praxis**  
Bildungshaus Schloss Puchberg  
4600 Wels, AT

3. - 12. Nov 2011  
**Workshop: Energieberater A-Kurs**  
BETZ Großschönau  
3922 Großschönau, AT

Internet | Geschützter Modus: Aktiv

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

DI (FH) Isabella Zwerger

[isabella.zwerger@bmvit.gv.at](mailto:isabella.zwerger@bmvit.gv.at)

Weitere Informationen [www.HausderZukunft.at](http://www.HausderZukunft.at)