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

DI Theodor Zillner
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Photovoltaik Fachtagung 2011, Wien, 20.10.2011

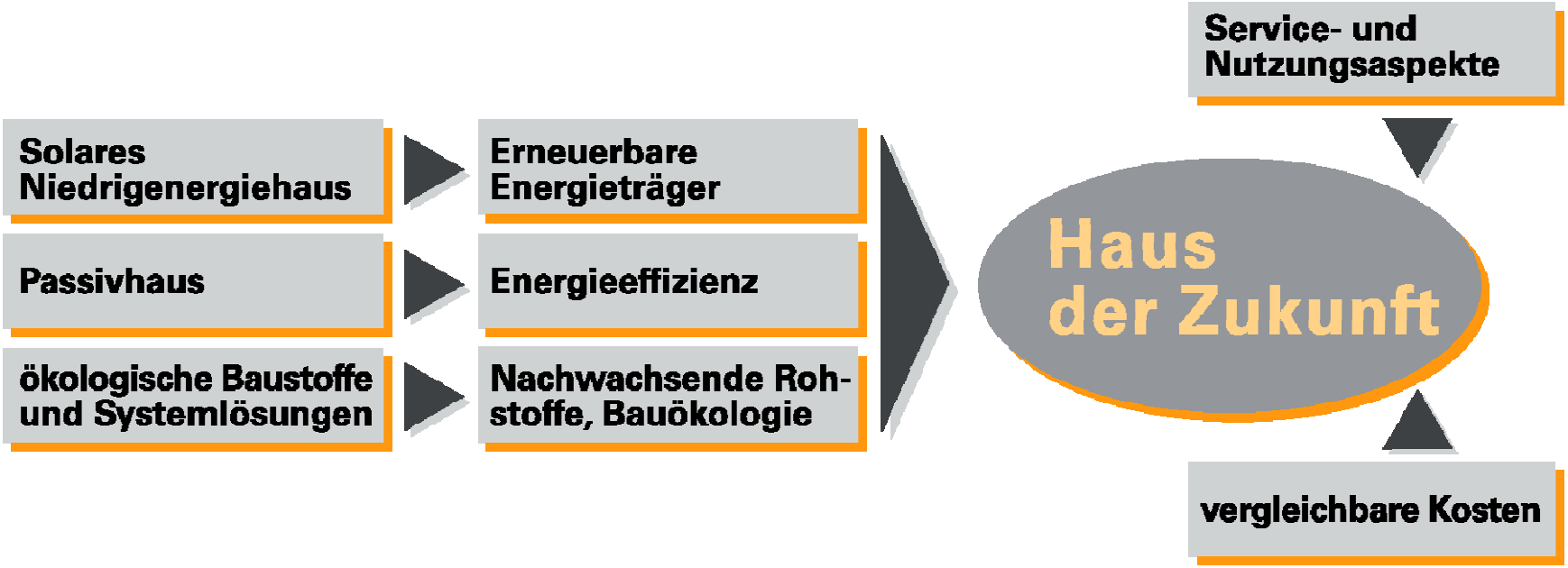
bmvit FFG aws ÖGUT HAUS der Zukunft

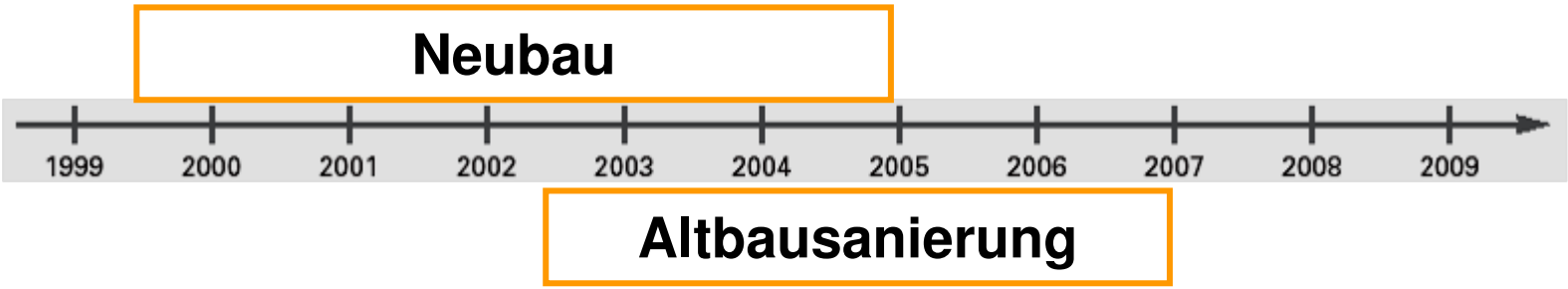
Rahmenbedingungen

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

Programmlinie „Haus der Zukunft“ - Ziele

Haus der Zukunft PLUS





Programmlinie „Haus der Zukunft“ – Ergebnisse

Haus der Zukunft PLUS

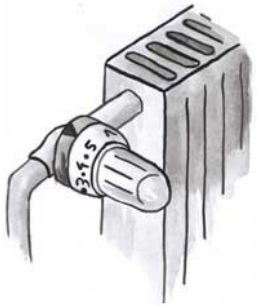
- 250 Forschungsprojekte
- 25 Mio. EUR Förderungen
- 25 Demonstrationsprojekte

Dynamische Entwicklung

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

Forschungsprojekte

- 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,..

Demonstrationsgebäude

Haus der Zukunft PLUS

- Österreichkarte von Demonstrationsgebäuden aus Haus der Zukunft

- 30 Objekte:
  - 17 Wohnbau
  - 13 Nutz/Bürobau

  Bzw.
  - 17 Neubau
  - 13 Sanierung

ENERGYbase (Wien)

Bürogebäude in Passivhausstandard

- Wellness at work
- 80 % Reduktion des Energieverbrauchs im Vergleich zu einem Standard- Bürogebäude
- 400 m² Photovoltaikanalage
- Solare Kühlung, Solare Raumwärme, Wärmepumpe, Pflanzenluftbefeuchtung
- intelligente Lichtsteuerung

Quelle: Hertha Hurnaus, Rauhs/WWFF, ATB Becker

Makartstraße, Linz (OÖ)

Sanierung eines Wohngebäudes aus den 1950er Jahren auf Passivhausstandard

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

Haus Zeggele, Silz (Tirol)

Haus der Zukunft PLUS

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

Passivhaus-Schulsanierung Schwanenstadt (OÖ)

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

Gemeindezentrum Ludesch (Vorarlberg)

Modell für die Ökologisierung öffentlicher Ausschreibungen

- Kontrollierte Be- und Entlüftung
- Dorfplatz mit 350 m² transluzenten Photovoltaik-Modulen überdacht
- Grundwasserbrunnen für passive Kühlung
- Anschluss an Biomasse-Nahwärmeversorgung
- Heizwärmebedarf 13,8 kWh/m²a
- 1,9 % abgerechnete Mehrkosten für die bauökologischen Maßnahmen

Quelle: GR Gebhard Bertsch

Monitoring

Energietechnische, 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

Haus der Zukunft Plus

Haus der Zukunft PLUS

Ein neues thematisches FTE-Programm mit der Idee:

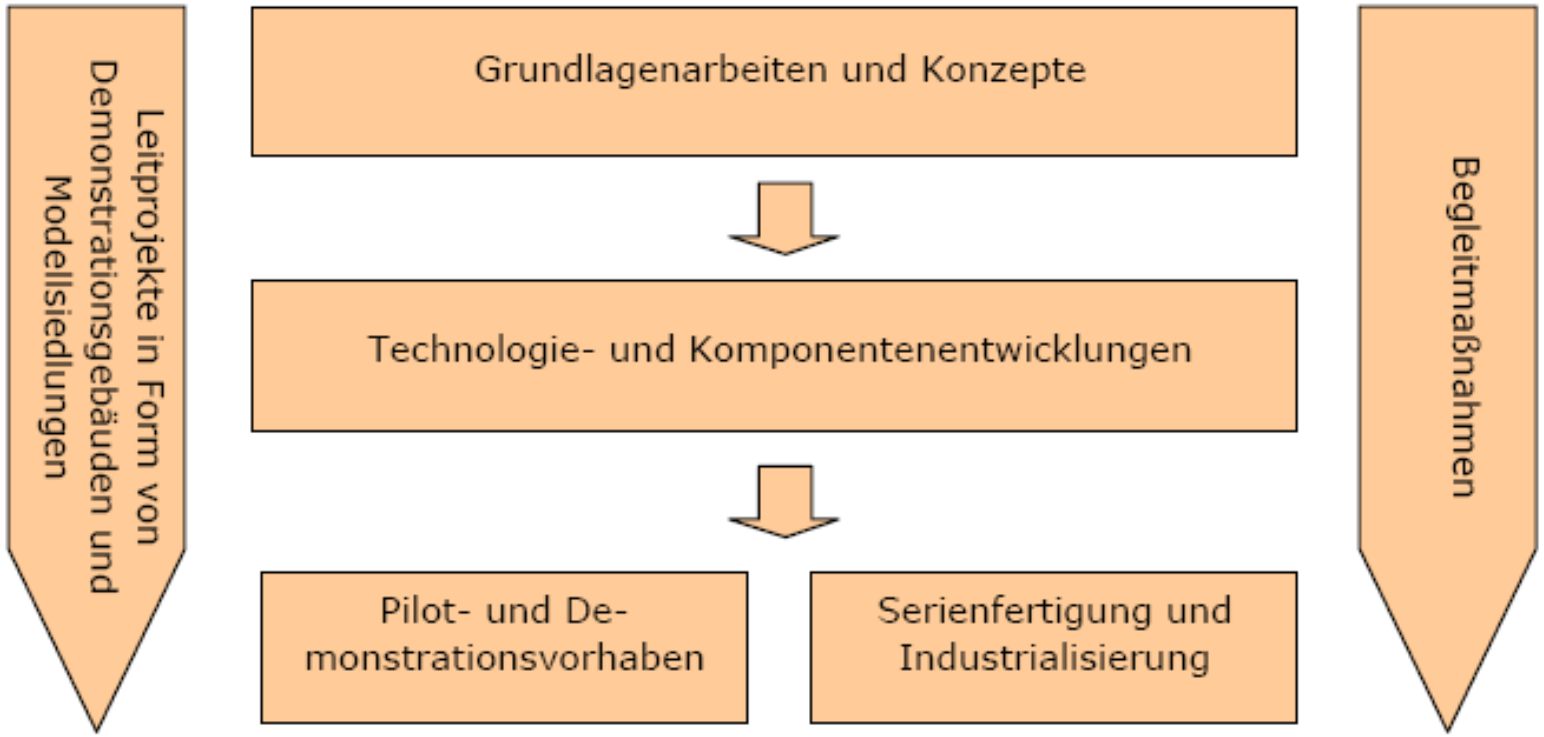
„Vom Null-Energie-Haus zum PLUS-Energie-Haus“

- **Laufzeit 2008–2011**

Plus steht für …

- **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** …

Programmstrategie

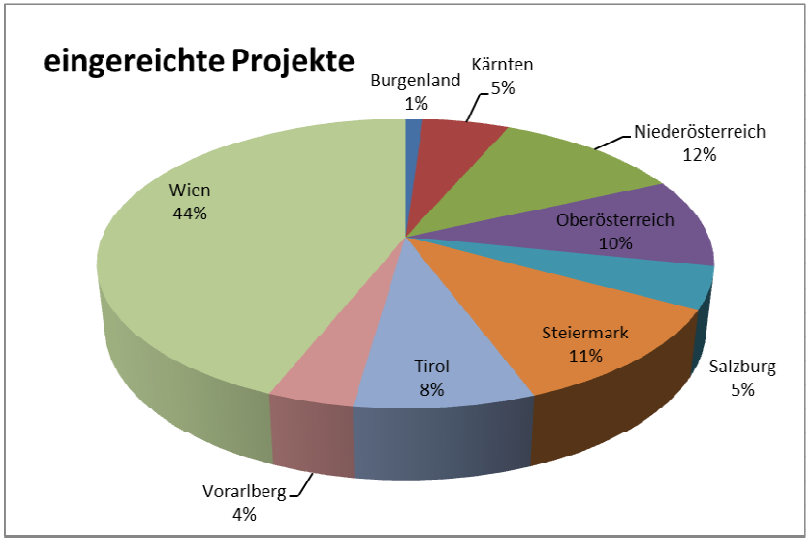


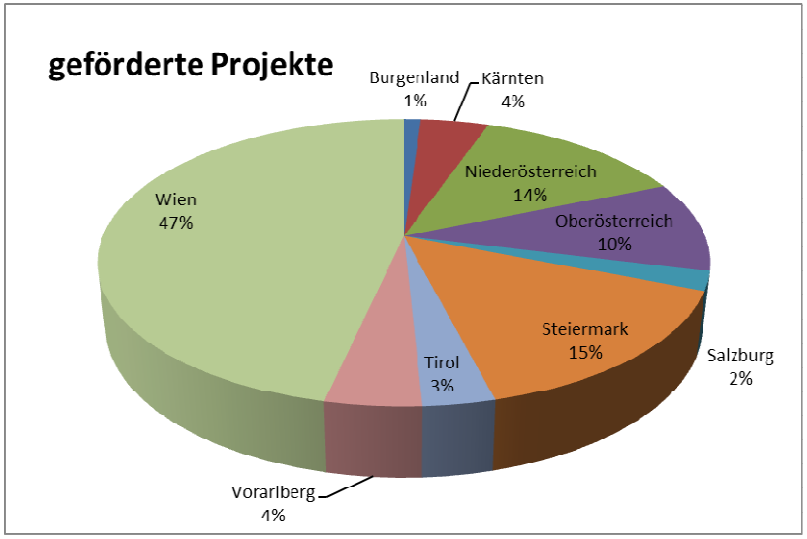
Programmstatistik

Haus der Zukunft PLUS

2008 bis 2011:

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





Plus-Energie-Definition

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.

Studien zu Plus-Energie-Gebäude

Haus der Zukunft PLUS

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_2-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden

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

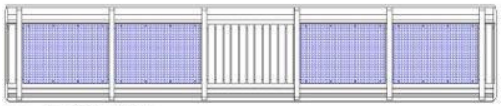
- energetisch und ökonomisch optimierte Planungsgrundlagen für den mehrgeschossigen Wohnbau zur Integration von erneuerbaren Energiesystemen in die Gebäudehülle

Industrielle Umsetzung von Technologien

- Lehm-Passivhaus-Optimierung – Produktionstechnologieentwicklung für industrielle Fertigung von Lehm-Passivhauselementen mit neuartiger Strohdämmung

- SOLROSE FP – bionisch designter Solarkollektor, finale Produktgestaltung

- GIPV-Balkon-Element



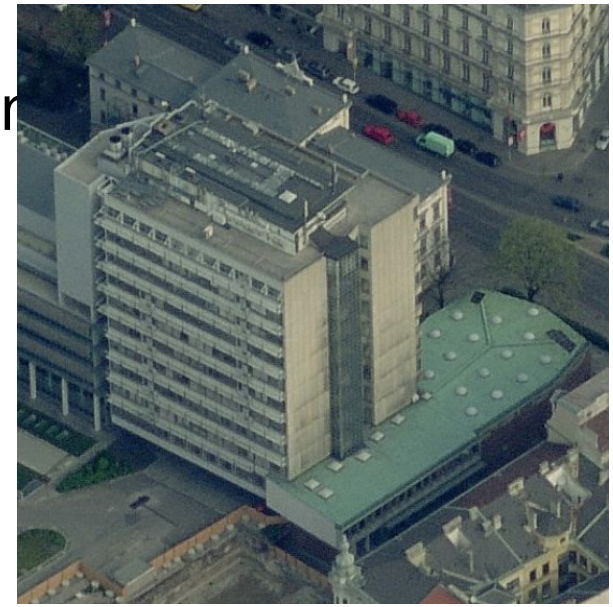
Entwurf 03/2009 H.I.A.G:
Balkon-Element mit integrierter Photovoltaik

Plus-Energie-Büro, Wien

Haus der Zukunft PLUS

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

Energie Plus Haus Weber, Hermagor (Kärtnen)

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)

- 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.creebyrhomberg.com

PLUS Siedlungen

Vom Gebäude zur Siedlung:

- Solare Ausrichtung
- Verkehrsvermeidung
- Intelligente Energie-Netze

Quelle: www.eco.at

aspern+ Die Seestadt Wiens

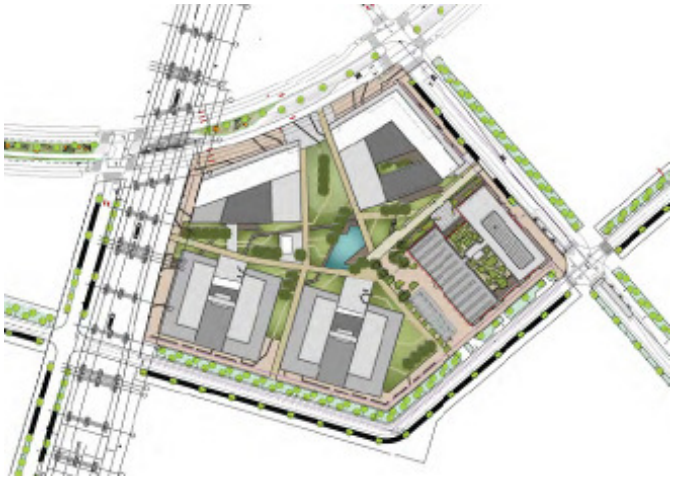
- Architektur – Leuchtturmprojekt (EU weiter Architekturwettbewerb)
- Benchmark im Sinne von nachhaltiger Immobilienentwicklung (Plusenergie-Gebäude)
- Teil des F&E Parks aspern
- Gebäudeübergreifender Austausch von Energie
- Einfluss von Freiraumgestaltung auf das Mikroklima
- Errichtung von Plus-Energie-Demonstrationsgebäuden

Quelle: www.aspern-seestadt.at

Technologiezentrum aspern IQ

„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)

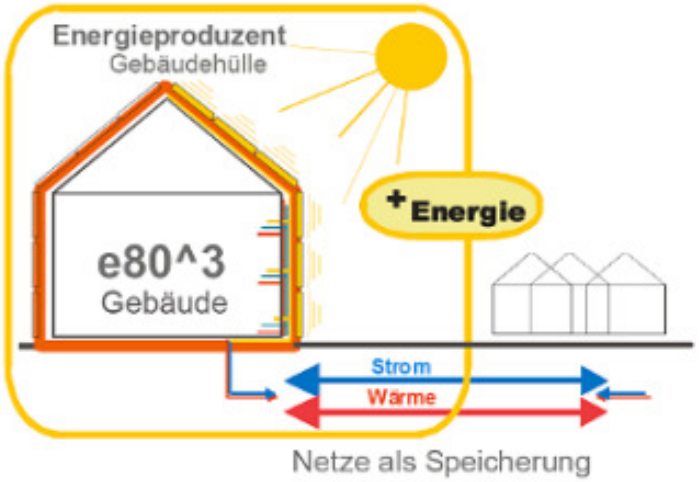


Quelle: WWFF, Rauhs

e80^3-Gebäude

Haus der Zukunft PLUS

Sanierungskonzepte zum *Plus-Energiehaus* mit <u>vorgefertigten</u> <u>aktiven</u> Dach- und Fassadenelementen, <u>integrierter</u> Haustechnik und <u>Netzintegration</u>“

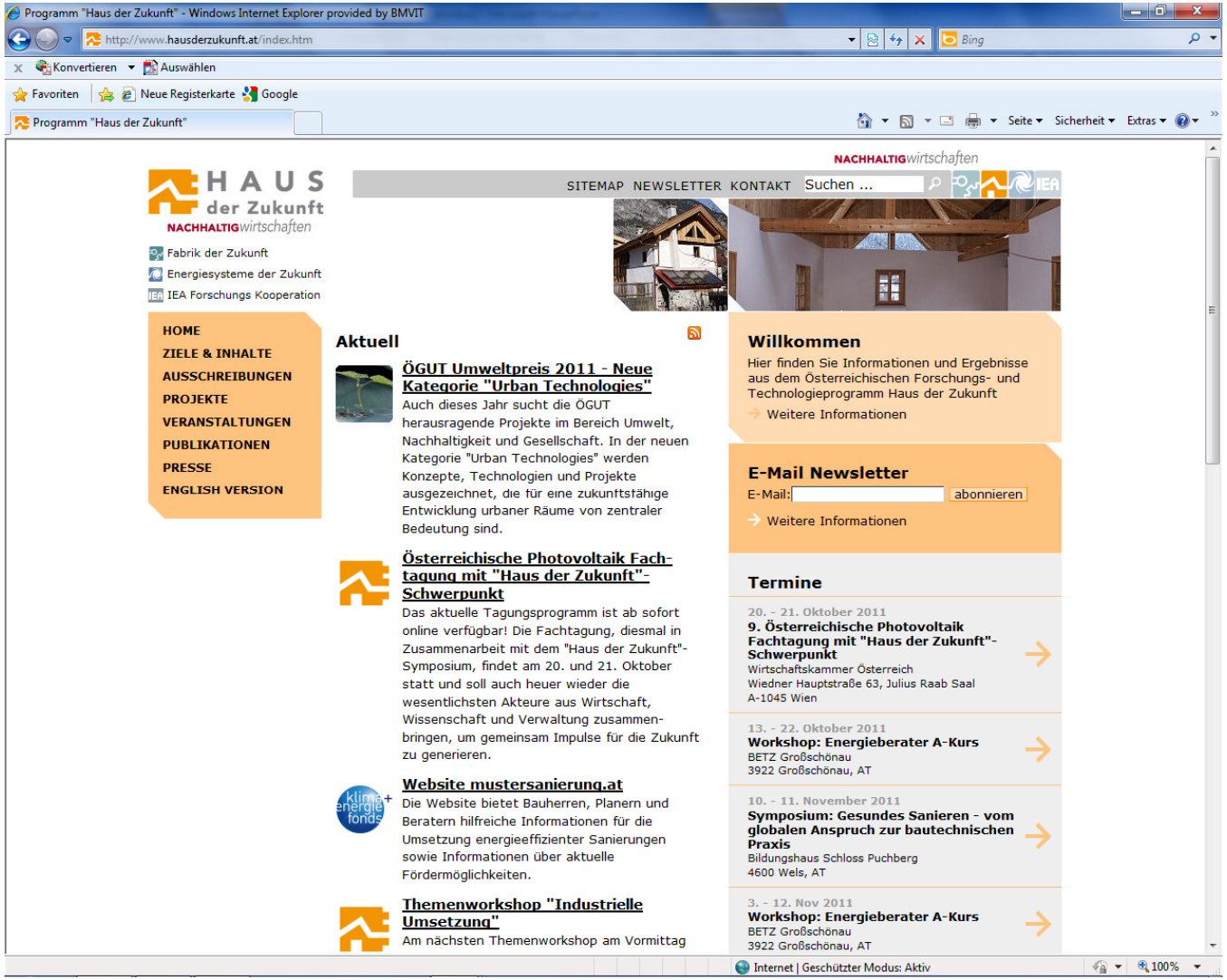


- **80%** **Energieeffizienz**
  Reduktion des Energiebedarfs
- **80%** **Anteil Erneuerbarer Energie**
  am Gesamtenergieverbrauch
- **80%** **Reduktion der CO_2 Emissionen**

- Demonstrationsprojekt in Kapfenberg

Website www.HAUSderZUKUNFT.at

Haus der Zukunft PLUS



bmvit FFG aws ÖGUT HAUS der Zukunft

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

DI Theodor Zillner

Theodor.Zillner@bmvit.gv.at

Weitere Informationen www.HausderZukunft.at