

Themenworkshop Haus der Zukunft in der Praxis 31.Jänner 2011  
 e80^3 Kriterienkatalog Potenzial zum Plus-Energiegebäude



**e80^3**  
**Gebäudesanierung**  
**zum Plus-Energiehaus**

**Kriterienkatalog**  
 Potenzial  
 Plus-Energie-Sanierung

**Sonja Geier**  
 AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)  
 A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19

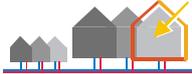
www.aee-intec.at AEE - Institut für Nachhaltige Technologien



**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
 Wien, 31. Jänner 2011

**Übersicht**

- Wozu brauchen wir einen Kriterienkatalog ?
- Inhaltliche Zielsetzung des Kriterienkataloges
- Struktur, Punktevergabe und Bewertungsschema
- Inhaltliche Einblicke
- Auswertung und Aussagen

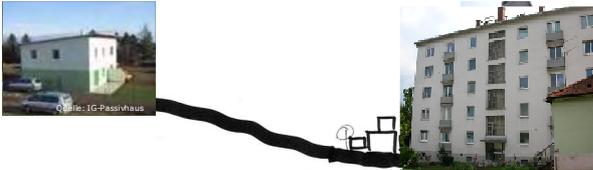


bmw ffG OLIJ HAUS der Zukunft



**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
 Wien, 31. Jänner 2011

**Wohnen in Österreich .....**



Quelle: IG-Passivhaus

bmw ffG OLIJ HAUS der Zukunft



**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
 Wien, 31. Jänner 2011

**Gebäudebestand 1945 - 1980**



bmw ffG OLIJ HAUS der Zukunft



**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
 Wien, 31. Jänner 2011

**Wozu ein Kriterienkatalog?**

**Gebäude"park"**  
 Hochwertige Sanierung / Erhaltungsmaßnahmen / Abbruch + Ersatzbau...

- > Entscheidungshilfe vor der Auswahl des Objektes:  
 Benchmarking innerhalb des eigenen Gebäudeparks
- > Auswahl und Reihung von Sanierungsprojekten nach objektiven Kriterien (Checkliste)
- > Transparenz und Nachvollziehbarkeit von strategischen Entscheidungen
- > Vorbereitung für Evaluierung nach klima:aktiv oder TQB

NAME	Standard und Auswertung	Bewertung	Planung und Ausführung
TQB - Total Quality Building	Wirtschaftlichkeit und Technische Qualität	1000	Energie und Versorgung
klima:aktiv	Beschriftung und Ressourcenverbrauch	1000	Beschriftung und Konstruktion
	Gesundheit und Komfort	1000	Raumluftqualität und Komfort

Quelle: www.oegnb.net

bmw ffG OLIJ HAUS der Zukunft



**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
 Wien, 31. Jänner 2011

**Inhaltliche Zielsetzung**

Evaluierung des **Potenzials** von Wohngebäuden für die Sanierung und der Entscheidungshilfe für eine **geeignete Sanierungsstrategie**

**Identifikation** und Gewichtung relevanter Einflussfaktoren

Kompatibel mit den in Österreich in weiterer Folge verwendeten **Bewertungstools** (k: a ph-San., TQB 2.0, TQB, Stmk. WBF)

**Durchgehende Bewertungsmethodik !**



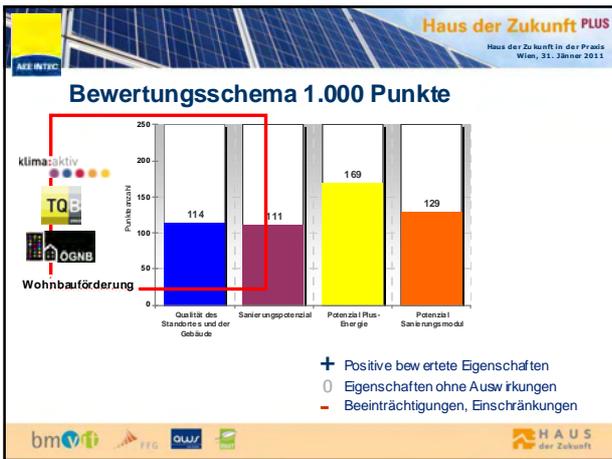
**Nicht - ZIEL:** „Wie gut/ wie schlecht ist mein Gebäude?“

**ZIEL:** „Welches Gebäude hat das größte Potenzial für eine Sanierung, wo liegen die Stärken / Schwächen?“

bmw ffG OLIJ HAUS der Zukunft

# Themenworkshop Haus der Zukunft in der Praxis 31. Jänner 2011

## e80^3 Kriterienkatalog Potenzial zum Plus-Energiegebäude



### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Qualität des Standortes

- 1.1. Infrastruktur und Umgebung
  - 1.1.1. Mobile-Infrastruktur
  - 1.1.2. Soziale Infrastruktur
  - 1.1.3. Gewerbliche Infrastruktur und Nahversorgung
  - 1.1.4. Infrastrukturfazit: Erhaltung und Kultur
  - 1.1.5. Bevölkerungsentwicklung
- 1.2. Beeinträchtigungen
  - 1.2.1. Immissionen, Staub und Lärm durch Verkehrswege
  - 1.2.2. Immissionen, Staub und Lärm durch Nachbarbauten
  - 1.2.3. Umgebungsrisiken
  - 1.2.4. Beeinträchtigungen durch magnetische Weichfelder
  - 1.2.5. Beeinträchtigungen durch Mobilfunkanlagen
- 1.3. Grundstück und Umgebung
  - 1.3.1. Verengungsgrad des Grundstückes
  - 1.3.2. Naturräumliche Ausstattung des Grundstückes
  - 1.3.3. Ausstattungsmerkmale Wohnanlage
  - 1.3.4. Innere Erschließung der Wohnanlage
- 1.4. Gebäude
  - 1.4.1. Winterliche Besonnung der Wohnungen
  - 1.4.2. Geometrische Qualität der Gebäude
  - 1.4.3. Infrastruktur und Ausstattungsmerkmale des Gebäudes
  - 1.4.4. Grundrisqualität der Wohnungen
  - 1.4.5. Wohnungsbedarf in der unmittelbaren Umgebung

bm  
 FFG  
 ÖLWJ  
 HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### 1.1.2. Soziale Infrastruktur

Entfernung von Kindergarten, -betreuungseinrichtung

Entfernung	Punkte
≤ 500 m	4 Pkte.
≤ 1.000 m	2 Pkte.
> 1.000 m	0 Pkte.

Quelle: google maps

#### Beispiel

Quelle: www.gis.steiermark.at

bm  
 FFG  
 ÖLWJ  
 HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### 1.2.1. Immissionen, Staub und Lärm durch Verkehrswege

Mögliche Beeinträchtigungen durch übergeordneten Verkehrsweg (Stärke mit Verkehrslastung > 20.000 Fahrzeuge / Tag)

Stärke	Punkte
≤ 500 m	-3 Pkte.
≤ 500 m	-1 Pkte.
≤ 1.000 m	-5 Pkte.
≤ 2.000 m	0 Pkte.
> 2.000 m	2 Pkte.

Quelle: www.gis.steiermark.at

bm  
 FFG  
 ÖLWJ  
 HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Sanierungspotenzial

- 2. Sanierungspotenzial
  - 2.1. Nachverdichtung
    - 2.1.1. Dachgeschossausbau und Aufstockung
    - 2.1.2. Erweiterungen (Balkone, Anbauten)
  - 2.2. Bautechnisches Sanierungspotenzial
    - 2.2.1. Thermische Hülle
    - 2.2.2. Struktur und Zustand der Fassade
    - 2.2.3. Wärmedämmen im Bestand
    - 2.2.4. Bau-/Schäden, Mängel
    - 2.2.5. Baustoffe mit Gefährdungspotenzial
    - 2.2.6. Grundrisqualität allgemein
    - 2.2.7. Barrierefreier Zugang und Erschließung
  - 2.3. Haustechnisches Sanierungspotenzial
    - 2.3.1. Energieeffizienz
    - 2.3.2. Wärmeabfuhr und Wärmeabgabe
    - 2.3.3. Erneuern von sonstigen Leitungen und Kabelführungen
  - 2.4. Energiebedarf Bestand
  - 2.5. Rechtliche Barrieren
    - 2.5.1. Baurechtliche Barrieren bei der thermischen Sanierung
    - 2.5.2. Brandschutzrechtliche Hindernisse für die Sanierung

bm  
 FFG  
 ÖLWJ  
 HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Beispiel

2.2.7. Barrierefreier Zugang und Erschließung

Adapterbarkeit für barrierefreie Erschließung durch Aufzug

Erichtung eines Aufzuges ist baurechtlich nicht erforderlich 0 Pkte.

Erichtung eines Aufzuges ist baurechtlich erforderlich/ oder geplant

Stiegenhaus mit Treppenaugle ausreichend für Lift 5 Pkte.

Aufzug kann innerhalb der bestehenden Allgemeinflächen und innerhalb des Gebäudes integriert werden 4 Pkte.

Aufzug kann im Stiegenhausbereich außerhalb des Gebäudes anrichtet werden 3 Pkte.

Aufzug kann keine im Allgemeinen zugängliche Fläche außerhalb des Gebäudes erreichen 0 Pkte.

Aufzugintegration benötigt Wohnraumfläche -15 Pkte. Punkte: -10

bm  
 FFG  
 ÖLWJ  
 HAUS der Zukunft

# Themenworkshop Haus der Zukunft in der Praxis 31.Jänner 2011

## e80^3 Kriterienkatalog Potenzial zum Plus-Energiegebäude

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Potenzial Plus-Energie

3. Potenzial Plus-Energie

3.2. Potenzial Plus-Energie	Summe	149	von	250
3.2. Aktive Solarheizung	Summe	114	von	170
3.1.1. Aktive Solarheizung (Solarthermie, PV)	Punkte	114		
3.1.2. Abdichtung Restenergiebedarf	Punkte	0		
3.2. Netzintegration	Summe	55	von	80
3.2.1. Integration in Stromnetze	Punkte	10	von	10
3.2.2. Integration in Wärmenetze	Punkte	45	von	70

**Heizung**  
- 80% Verbrauch Bedarf inkl. Verluste

**WW**  
Anzahl d. WE x durchschn. Verbrauch + Verluste

**Strom**  
Anzahl d. WE x durchschn. Verbrauch + Hilfsenergie

produzierte SOLARE Energie kWh/a

x % PV

x % Solar

benötigte Energie

bm, FF, OAU, HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Beispiel

3.1. Aktive Solarnutzung Summe 114 von 170

3.1.1. Aktive Solarnutzung (Solarthermie, PV) Summe 114

Region: (W...West; ZA...Zentral; N...Nord S...Süd.)

Standort: LTK

Solare Einstrahlung Fassade (Flächen 90)

Fassade	Fläche	Sonstige Ausstrahlung	Fläche	Sonstige Ausstrahlung	Gesamt	Verfärbung	Ertrag pro Jähr
SW+SC	100 m²	48 m²	0 m²	0 m²	52 m²	0,862	35.740 kWh/a
W+C	100 m²	45 m²	0 m²	0 m²	51 m²	0,862	27.690 kWh/a
NW+NC	100 m²	50 m²	0 m²	0 m²	50 m²	0,862	0 kWh/a
N	100 m²	0 m²	0 m²	0 m²	44 m²	0,862	14.720 kWh/a

Stromspalten zuzunehmen: 20% → 11.173 → 104.800

Jahresenergiebedarf nach Reduktion: 33.892 → 26.200

Flächennutzung Strom: 20% → 21.836 → 27.818

Verbleibend: 23.356 → 1.618

Deckungsgrad: 61% → 100%

Flächennutzung Solar: 100%

Gesamt: 100%

Ertrag: 9 kWh/a bei Raumheizung inkl. Verluste angegebener Verluste

14.720 kWh/a um sich thermische Sanierung Deckungsgrad 100%

bm, FF, OAU, HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Wohnanlage mit 32 WE

Luftdichtheit 1,0 h<sup>-1</sup> WRL mit WRG

WRL 70% WRG

17,64 kWh/m²a

Nutzenergie Heizung	48.600 kWh/a
WWB	35.200 kWh/a
HTEB RH + WW (Wärme)	33.700 kWh/a
Haushalte + Allg. (32 WE a 2.400)	76.800 kWh/a
Hilfsenergie RH + WW (Strom)	11.200 kWh/a

bm, FF, OAU, HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Potenzial Vorfabrikation

bm, FF, OAU, HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

Die Temperaturen der Wand sind annähernd identisch mit der Außenlufttemperatur.

bm, FF, OAU, HAUS der Zukunft

### Haus der Zukunft PLUS

Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

#### Potenzial Vorfabrikation

4. Potenzial Sanierungsmodul

4.1. Anlieferung und Montage

4.1.1. Anlieferung  
4.1.2. Aufstellen

4.2. Fassadentechnologie

4.2.1. Gebäudekern  
4.2.2. Fassade 1 N - W - S - O - NW - SO - NO - SW  
4.2.3. Fassade 2 N - W - S - O - NW - SO - NO - SW  
4.2.4. Fassade 3 N - W - S - O - NW - SO - NO - SW  
4.2.5. Fassade 4 N - W - S - O - NW - SO - NO - SW

4.3. Dachtechnologie

4.3.1. Gliederung und Formen  
4.3.2. Ausbaugrad

Quelle: gips.duton

bm, FF, OAU, HAUS der Zukunft

# Themenworkshop Haus der Zukunft in der Praxis 31. Jänner 2011

## e80^3 Kriterienkatalog Potenzial zum Plus-Energiegebäude

**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

### Beispiel

**Fassadentypologie**

- Typ F-Bi 1: Ebene Fassade, Balkone innen, Brüstung massiv
- Typ F-Bi 2: Ebene Fassade, Balkone innen, Brüstung massiv
- Typ F-Ba 1: Ebene Fassade, Balkone auskragend, Geländerkonstruktion
- Typ F-Ba 2: Ebene Fassade, Balkone auskragend, Brüstung massiv
- Typ F-Bh 1: Ebene Fassade, Balkone innen, Brüstung massiv
- Typ F-Bh 2: Ebene Fassade, Balkone innen, Brüstung massiv

Logos: bm, FFG, OÖLW, HAUS der Zukunft

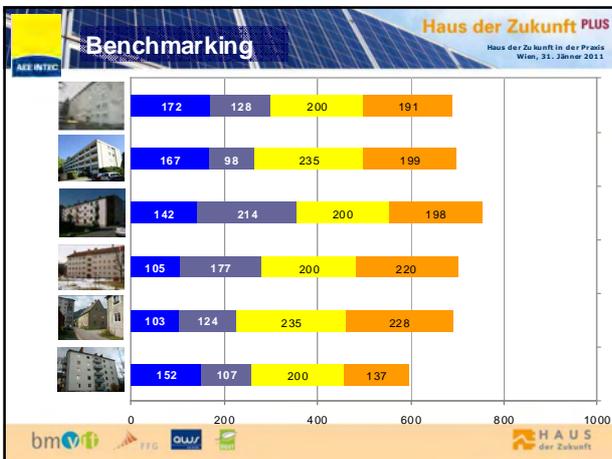
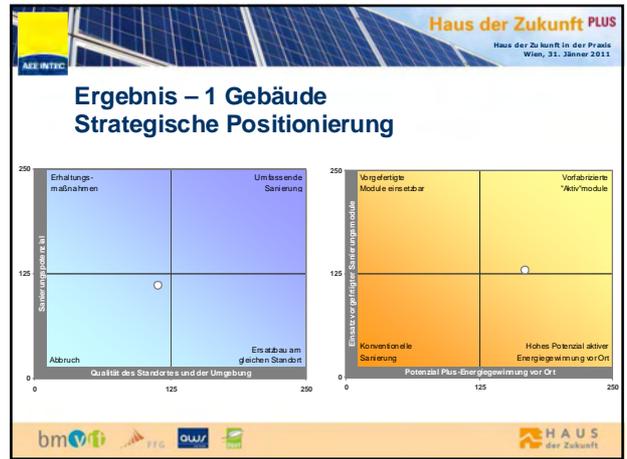
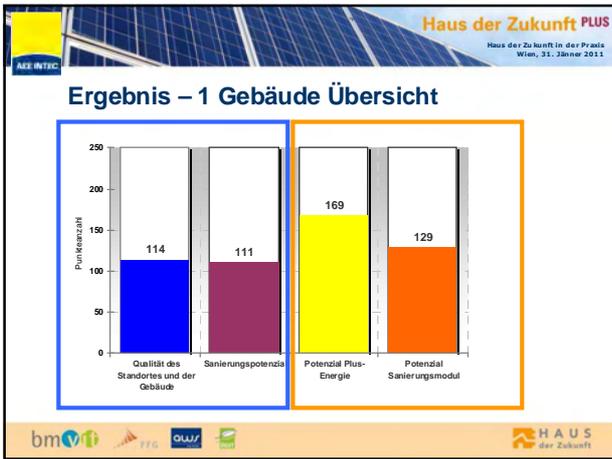
**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

### Beispiel

**Dachtypologie**

Quelle 1-3: empa

Logos: bm, FFG, OÖLW, HAUS der Zukunft



**Haus der Zukunft PLUS**  
Haus der Zukunft in der Praxis  
Wien, 31. Jänner 2011

### Kriterienkatalog Erläuterungstext

**Erläuterungstext**  
Kriterienkatalog Plus-Energiesanierung

Logos: bm, FFG, OÖLW, HAUS der Zukunft

Themenworkshop Haus der Zukunft in der Praxis 31.Jänner 2011  
e80^3 Kriterienkatalog Potenzial zum Plus-Energiegebäude

